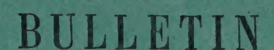
3e série, t. IIIe. — 1875. — N° 9.



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

(Cette Société, fondée le 17 mars 1830, a été autorisée et reconnue comme établissement d'utilité publique, par ordonnance du roi du 3 avril 1832.)

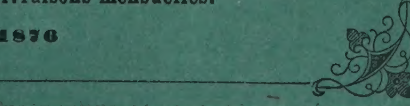
TROISIÈME SÉRIE

TOME TROISIÈME

Feuilles 37-41 (21 et 28 juin 1875), G et H.
Planches XIX-XXIV.

PARIS
AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ
Rue des Grands-Augustins, 7
et chez F. Savy, libraire, boulevard St-Germain, 77
1874 a 1875

Le Bulletin paraît par livraisons mensuelles.
MARS 1876



La planche XXIV ne paraîtra que dans le fasicule prochain.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT CONSTITUTIF DE LA SOCIÉTÉ

APPROUVÉ PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1832.

Art. III. Le nombre des membres de la Société est illimité (1). Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. IV. L'administration de la Société est confiée à un Bureau et à un Conseil, dont le Bureau fait essentiellement partie.

Art. V. Le Bureau est composé d'un président, de quatre vice-présidents, de deux secrétaires, de deux vice-secrétaires, d'un trésorier, d'un archiviste.

Art. VI. Le président et les vice-présidents sont élus pour une année; les secrétaires et les vice-secrétaires, pour deux années; le trésorier, pour trois années; l'archiviste, pour quatre années.

Art. VII. Aucun fonctionnaire n'est immédiatement rééligible dans les mêmes fonctions.

Art. VIII. Le Conseil est formé de douze membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

Art. IX. Les membres du Conseil et ceux du Bureau, sauf le président, sont élus à la majorité absolue. Leurs fonctions sont gratuites.

Art. X. Le président est choisi, à la pluralité, parmi les quatre vice-présidents de l'année précédente. Tous les membres sont appelés à participer à son élection, directement ou par correspondance.

Art. XI. La Société tient ses séances habituelles à Paris, de novembre à juillet (2).

Art. XII. Chaque année, de juillet à novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un des points de la France qui aura été préalablement déterminé. Un Bureau sera spécialement organisé par les membres présents à ces réunions.

Art. XIV. Un *Bulletin* périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. XVII. Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée, 2° une cotisation annuelle. Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs. Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire. La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs. La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement d'une somme fixée par la Société en assemblée générale. (*Décret du 12 décembre* 1873.) (3)

(1) Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans l'une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation, avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président, et avoir reçu le diplôme de membre de la Société. (*Art. 4 du règlement administratif.*)

(2) Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres. (*Art. 42 du règlement administratif.*)

(3) Cette somme a été fixée à 400 francs. (*Séance du 20 novembre* 1871.)

TABLEAU INDICATIF DES JOURS DE SÉANCE

ANNÉE 1874-1875.

Les séances se tiennent à 8 heures du soir, rue des Grands-Augustins, 7

Les 1er et 3e lundis de chaque mois.

Novembre	Décembre	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.
9 16	7 21	4 11 18	1 15	1 15 29	1* 19	3 17	7 21

* *Séance générale annuelle.*

La bibliothèque de la Société est ouverte aux Membres les lundis, mercredis et vendredis, de 11 à 5 heures

C. peltigera. On peut donc dire qu'il y a des présomptions pour que ces frondes lui appartiennent, et j'ajouterai que M. Carruthers exprime également cette opinion, mais sans faire connaître par quelles raisons il y a été conduit (1).

Il me reste à dire quelques mots de deux troncs dont les cicatrices présentent des formes toutes particulières et sur lesquels il me paraît utile d'appeler l'attention. Bien que différant sensiblement de tous les troncs de Fougères connus, cependant c'est encore de cette classe qu'ils s'éloignent le moins, et je crois qu'il faut les y rattacher.

Le premier (Pl. XVIII, fig. 1) est en grès gris, micacé, couvert par places d'une mince couche charbonneuse. Sa provenance est malheureusement inconnue, mais la nature de la roche indique qu'il est houiller. Il est légèrement aplati et mesure 45 millimètres de diamètre à la partie inférieure et 35 à la partie supérieure; sa longueur est de 22 centimètres.

Il est couvert de cicatrices allongées, très-nettes, divisées chacune en deux moitiés symétriques séparées par un léger sillon. Chaque demi-cicatrice est terminée en pointe vers le haut et se prolonge vers le bas par deux lignes saillantes, qui descendent jusqu'entre les deux cicatrices placées au-dessous sur les orthostiques voisines. Les branches des deux moitiés d'une même cicatrice se rapprochent en descendant, de telle façon que la largeur de la cicatrice elle-même, qui est de 6 à 7 millimètres à la partie supérieure, se réduit à 3 ou 4. L'allongement de ces cicatrices, qui ont jusqu'à 40 millimètres de longueur dans le sens vertical, leur prolongement vers le bas, semblent indiquer que les pétioles étaient décurrents. Je ne connais aucune Fougère vivante présentant des cicatrices analogues. Les cicatrices sont disposées sur 21 rangées verticales; les parastiques sont au nombre de 13 dans le sens direct, et de 8 dans l'autre sens, ce qui donne pour la spire génératrice la formule $\frac{8}{21}$.

Ce tronc, par la forme de ses cicatrices, ne rentre dans aucune des subdivisions de l'ancien genre *Caulopteris* créées par Corda et par M. Schimper; mais, pour ne pas établir un genre nouveau sur ce seul échantillon, je prendrai le nom de *Caulopteris* dans son acception la plus large, tel que l'avaient établi Lindley et Hutton.

(1) Carruthers, *On the Tree-ferns of the Coal-Measures* (*Quarterly Journal of the Geological society*, t. XXIX, p. 380).

CAULOPTERIS BIPARTITA, *Zeiller*.

Pl. XVIII, fig. 1.

Trunco lævi, tereti, cicatricibus numerosis, spiraliter dispositis notato. Cicatricibus elongatis, in duas partes symmetricas partitis, quaque parte sursum acuminata, sub apice in duas prominentes lineas, parallelas vel deorsum convergentes, divisa.

Tronc lisse, cylindrique, de 3 à 4 centimètres de diamètre, couvert de cicatrices nombreuses, rapprochées, disposées en spirale. Cicatrices allongées, de 6 à 7 millimètres de largeur sur 2 à 4 centimètres de longueur, distantes de 3 à 6 centimètres sur les orthostiques, divisées en deux moitiés symétriques, chaque moitié étant pointue vers le sommet et se divisant en-dessous en deux côtes saillantes parallèles ou légèrement convergentes vers le bas.

Le deuxième de ces troncs provient du Grès bigarré; il a été trouvé dans les carrières de Criviller, près Baccarat (Meurthe-et-Moselle), qui avaient déjà fourni le *Bathypteris Lesangeana,* Sch. et Moug. sp., et le *Chelepteris Vogesiaca,* Sch. Il appartient à M. Hasselot, qui a bien voulu me le communiquer (Pl. XVIII, fig. 2).

Les cicatrices dont il est couvert rappellent beaucoup, par leur forme, les cicatrices de l'espèce que je viens de décrire, ou du moins l'une des deux moitiés dont elles se composent. Elles sont, vers le haut, ovales, arrondies, et vers le bas se divisent en deux lignes saillantes contiguës, qui se prolongent en-dessous jusqu'à 3 centimètres et plus, dessinant ainsi sur la tige de longues stries verticales. Ces cicatrices sont d'ailleurs très-étroites, de 2 à 3 millimètres seulement de largeur. Elles sont disposées en verticilles légèrement obliques, assez irréguliers pour la plupart. Quelques-unes d'entre elles, particulièrement sur les bords du tronc, sont recouvertes en totalité ou en partie par les bases des pétioles qui paraissent avoir été assez longuement décurrents, comme l'allongement des cicatrices vers le bas pouvait, du reste, le faire présumer (1). Peut-être cependant, faudrait-il considérer la partie correspondant aux deux lignes saillantes de la cicatrice plutôt comme

(1) La disposition de ces cicatrices en verticilles irréguliers, et l'aspect général de l'échantillon rappellent un peu, au premier abord, l'*Yuccites Vogesiacus,* Sch. et Moug. Mais l'empiètement des cicatrices d'un verticille sur le verticille inférieur ne permet pas de les attribuer aux faisceaux vasculaires de feuilles engaînantes, et d'ailleurs la présence de quelques restes de pétioles conduit forcément à rattacher ce tronc à la famille des Fougères.

un coussinet que comme la base même du pétiole, beaucoup de Fougères arborescentes présentant précisément des coussinets marqués, dans leur milieu, d'un sillon longitudinal descendant, comme on l'observe ici pour le sillon qui sépare les deux lignes saillantes en question (1).

Le tronc lui-même est assez fortement aplati ; il est même tout à fait écrasé à la partie inférieure. Vers le haut, il va en s'amincissant et n'a plus que 55 millimètres de diamètre, tandis qu'au milieu de sa hauteur il en a 85. Dans son ensemble, c'est des *Chelepteris* qu'il se rapproche le plus, mais la forme particulière des cicatrices et leur disposition en verticilles ne permettent guère de le faire rentrer dans ce genre, et je me bornerai, pour les motifs que j'ai indiqués plus haut, à adopter encore le nom de *Caulopteris*.

CAULOPTERIS HASSELOTI, *Zeiller*.

Pl. XVIII, fig. 2.

Trunco cicatrices numerosas ferente, in verticillis irregularibus, alternis, dispositas. Cicatricibus parvis, sursum obtusis, deorsum in duas prominentes lineas promissis. Petiolorum basibus nonnullis remanentibus, et cicatrices partim tegentibus. Radicibus adventitiis nullis.

Tronc de 24 centimètres de longueur et de 85 millimètres de diamètre, s'amincissant vers le sommet, portant des cicatrices nombreuses, disposées en verticilles irréguliers, alternes, écartés l'un de l'autre de 15 à 20 millimètres. Cicatrices petites, de 2 à 3 millimètres de largeur, distantes l'une de l'autre, sur un même verticille, de 5 à 6 millimètres, obtuses vers le haut, se prolongeant vers le bas par deux lignes saillantes, contiguës, de 30 à 35 millimètres de longueur, qui descendent jusqu'au deuxième verticille au-dessous, et font paraître le tronc strié longitudinalement. Bases des pétioles persistant par places et recouvrant en tout ou en partie les cicatrices. Racines adventives nulles.

M. **Hébert** continue l'exposé de ses recherches sur les **Plissements** *de la* **Craie** *dans le* **Nord de la France,** qu'il a commencé dans la dernière séance. Il s'occupe cette fois du système de plis S. O. - N. E. signalé par lui dès 1863.

L'un de ces plis part de Pressagny-l'Orgueilleux, près de Vernon, et se dirige sur Breteuil, et de là vers Cambrai. Un autre comprend les bombements de Rouen, Aumale et Picquigny, et passerait non loin d'Arras. Un troisième, qu'il est plus difficile de suivre, aurait son point

(1) H. v. Mohl, *Fil. struct.*, *in* Martius, *Icones Plantarum cryptogamicarum*, p. 42, pl. XXX.

de départ à 10 kilomètres au sud de Fécamp ; il passerait en mer un peu au nord du Tréport, où le commencement du bombement est très-visible; la faille de Dieppe serait une dépendance de ce pli un peu coudé en ce point, et à l'est il aboutirait à Dennebrœucq, où se trouve un affleurement du terrain dévonien. Au nord-ouest de ce pli, dans le Boulonnais, les couches crayeuses plongent assez fortement vers la mer.

M. Hébert conclut que cette structure ondulée se propage à travers la Manche, dont le fond doit présenter des bombements semblables.

Sur le continent l'effet de ces bombements est de relever les couches, souvent sur une courte distance, de 100 mètres au moins.

En appliquant ces données au projet du tunnel sous-marin, M. Hébert pense qu'il ne sera pas possible de maintenir le tunnel dans un même massif de Craie marneuse imperméable, dont l'épaisseur ne lui paraît pas suffisante pour qu'on soit certain de n'en point sortir par suite du bombement. Pour lui, la partie de la Craie qui présenterait les meilleures conditions d'imperméabilité sur une grande épaisseur serait le système des couches à *Inoceramus labiatus,* tel qu'il l'a délimité.

M. **Tombeck** émet l'avis qu'une dépression aussi considérable que celle de la Manche ne peut s'être produite, dans un si petit espace, sans avoir été favorisée par une ou plusieurs failles au sein de la Craie. Il voit la preuve de ces failles dans l'existence des rivières sous-marines d'Yport et d'Étretat. Il n'insiste pas, au reste, et laisse à de plus compétents le soin d'élucider la question.

M. **Douvillé** rappelle que M. Potier a déjà signalé (1) la différence de direction que présentent les affleurements des couches crétacées sur la côte anglaise et sur la côte française : à Wissant et au Blanc-Nez ces affleurements se dirigent vers le nord; sur la côte de Douvres, vers le sud-est. Entre le Blanc-Nez et Caffiers M. Douvillé n'a pas reconnu de faille bien caractérisée ; les couches s'infléchissent peu à peu, et leur plongement, qui n'est que de 3 à 4° sur la côte, augmente progressivement et atteint 25° à Caffiers, à la limite nord des terrains anciens.

M. Douvillé indique ensuite rapidement sur le tableau la forme des courbes de niveau de la base de la Craie glauconieuse dans cette région.

M. **Gillot** rappelle que le banc du Varne n'est qu'à 8 mètres au-dessous du niveau de la mer, tandis que la profondeur moyenne du canal est de 60 mètres ; un bombement doit donc exister dans une partie du détroit.

M. **de Lapparent** présente les observations suivantes :

(1) *Revue scientifique*, 2e sér., 1e année, p. 1120.

L'allure des lignes de niveau de la Craie glauconieuse entre Caffiers et le cap Blanc-Nez, si nettement indiquée par M. Douvillé, rend indiscutable l'existence d'un accident quelconque au milieu du détroit. Cet accident est-il un simple bombement ou bien une fracture? Si c'est un bombement, ce qui paraît plus probable, est-il assez prononcé pour qu'on soit conduit à écarter considérablement le tracé du tunnel de la direction rectiligne? Telles sont les questions qu'il faut aujourd'hui résoudre.

Or on doit reconnaître que la solution en serait extrêmement difficile s'il fallait se borner à l'étude des allures respectives de la Craie à silex et de la Craie sans silex, sous le détroit. Heureusement la géologie fournit un moyen beaucoup plus pratique de procéder à cet examen. En vertu du plongement dont toutes les couches crétacées sont affectées vers le nord-est, les diverses assises de la Craie: Craie marneuse à *Inoceramus labiatus (Chalk without flints),* Craie de Rouen supérieure *(Chalk marl)* et Craie glauconieuse *(Upper greensand),* viennent successivement affleurer sous la mer au sud-ouest du tracé projeté, et l'on sait déjà que leur affleurement est rarement masqué par des dépôts superficiels. La trace, sur le fond de la mer, de la Craie glauconieuse, doit former une bande mince, plus ou moins sinueuse entre Wissant et Folkestone. Or cette couche, très-facile à distinguer en vertu de sa constitution minéralogique, sépare l'argile du Gault, bien reconnaissable à tous égards, des marnes crayeuses inférieures *(Chalk marl).* Par suite, en opérant, sur des perpendiculaires à la ligne d'affleurement de la Craie glauconieuse, des sondages à la lance ou au boulet, avec un appareil qui rapporte des échantillons du fond, on tombera, tantôt sur le Gault, tantôt sur la Craie glauconieuse elle-même, tantôt sur les marnes crayeuses. Si donc on a fixé exactement, par les procédés de l'hydrographie, la position de chaque sondage, il sera facile de tracer sur une carte l'affleurement cherché. Dans le cas où il ne subirait d'autres inflexions que celles qui correspondraient aux changements de profondeur de la mer, on serait autorisé à en conclure qu'il n'y a aucun accident sous le détroit. Dans le cas contraire, toute inflexion non justifiée par le relief du fond serait l'indice d'un pli, de même que toute interruption brusque de l'affleurement, avec rejet en avant ou en arrière, serait l'indice certain d'une faille avec dénivellation. Le plongement des couches étant connu, une simple épure de géométrie permettrait de déterminer l'amplitude de la faille d'après celle du rejet horizontal.

Ainsi, sans recourir aux procédés, absolument inapplicables en mer, du sondage à la tige rigide, de simples sondages superficiels donneront la possibilité de se prononcer, d'une manière définitive, sur la valeur

des accidents géologiques qui peuvent exister sous le détroit. D'un autre côté, tout le monde admettra que de tels accidents, s'il en existe, ne peuvent être que le prolongement des bouleversements situés à l'ouest du détroit et en relation avec les soulèvements du Bas-Boulonnais, du pays Wealdien et de l'île de Wight. Par suite, leur intensité ne peut manquer d'aller constamment en diminuant vers l'est. Dès lors, l'amplitude constatée sur la ligne de Wissant à Folkestone représenterait certainement un maximum supérieur à tout ce qu'on pourrait rencontrer sur la ligne de Sangatte à Douvres, c'est-à-dire sur la direction choisie pour le projet.

Les promoteurs de l'entreprise sont d'ailleurs pleinement convaincus de l'utilité de recherches de ce genre, et ils s'y préparent en ce moment même de la façon la plus sérieuse.

Le Secrétaire donne lecture des notes suivantes :

Le plateau de la **Dombe** *(Ain)*,
par M. **Tardy**.

En 1873, en présentant à la section de Géologie de l'Association française pour l'avancement des Sciences une coupe générale du plateau de la Dombe, coupe qui n'était d'ailleurs que le développement détaillé de celle que M. Benoit a donnée en 1858 (1), je disais que la stratigraphie m'avait conduit à regarder les tufs compactes moyens de Meximieux, qui sont très-pauvres en empreintes de plantes, comme synchroniques des tufs du Moulin-des-Ponts (station du chemin de fer de Bourg à Lons-le-Saulnier).

Aujourd'hui, en considérant les altitudes de ces dépôts, j'arrive à la même conclusion ; ils sont en effet tous les deux à 240 mètres. Si cet argument peut être invoqué, c'est parce que la Bresse n'a subi, depuis une époque même plus ancienne que celle des tufs, aucune dénivellation ni dislocation.

Cette nappe de calcaire lacustre, souvent presque rudimentaire, repose sur des marnes à lignites, et est recouverte par une assise marneuse, généralement blanc-jaunâtre.

C'est dans l'ensemble de ces diverses couches qu'ont été creusées les premières vallées de la Bresse, dont quelques-unes subsistent encore de nos jours. Dans ces vallées se sont déposés des cailloux, des sables et des vases de natures variées. Ces alluvions s'étendent sur les plateaux

(1) *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. XV, p. 315, pl. IV ; séance du 1er février 1858.

jusqu'à 280 mètres d'altitude environ, et descendent dans les vallées jusque vers 200 mètres. A cette époque, l'Ain suivait, à partir de Pont-d'Ain, la vallée actuelle de la Reyssouze.

Les dépôts fluviatiles dont je viens de parler sont probablement pliocènes. Ils ont été successivement recouverts par deux cônes glaciaires, composés chacun de cailloux reposant sur des sables et surmontés d'une terre argileuse généralement dépourvue de calcaire.

Après ces deux phases glaciaires, l'Ain a abandonné son ancien lit et suivi sa vallée actuelle, qui sépare le Bugey du plateau de la Dombe. C'est dans cette nouvelle vallée que les glaciers ont, pendant une phase glaciaire postérieure, formé une moraine à Lagnieu, au débouché des gorges du Rhône.

C'est peut-être avant ce dernier dépôt glaciaire qu'a commencé le régime des terrasses quaternaires, qui a couvert de quatre mètres de limon, au fort de Vancia, le point le plus élevé du plateau de la Dombe (328 mètres d'altitude). Ce dépôt de limon est sans doute celui de la terrasse de 160 à 180 mètres au-dessus des rivières actuelles, celui des terrasses de Cavoretto et de Rivoli, aux environs de Turin (1).

Sur le terrain **sidérolithique** *dans le département de* **la Lozère**,

par M. G. **Fabre.**

J'ai fait connaître, il y a cinq ans (2), dans les environs de Mende, tout un ensemble de failles et de filons à bauxite. Cet important système de dislocations s'étend sur toute la région des *Causses* de la Lozère, et s'y présente avec un cortége de faits curieux, qui permettent de le rattacher à des phénomènes plus généraux, et de préciser davantage son âge.

1° *Argiles à bauxite.*

Les caractères de ces argiles éruptives sont très-constants, à tel point que la description que j'en ai donnée pour les environs de Mende peut s'appliquer sans modifications aux nombreux gisements disséminés sur toute l'étendue des Causses, le long des fractures N. N. O.

Je me contenterai d'ajouter ici que la bauxite bulleuse et scorifiée, qui forme un culot éruptif à La Chaumette, près de Mende (3), semble

(1) V. *Bull.*, 2e sér., t. XXIX, p. 551.

(2) *Bull. Soc. géol. France*, 2e sér., t. XXVII, p. 516 ; *Bull. Soc. d'Agric. de la Lozère*, t. XXIII, 2e partie, p. 35.

(3) *Bull. Soc. d'Agric. Lozère*, t. XXIII, 2e part., p. 41.

s'être reproduite fréquemment aux têtes des filons; seulement, par suite des grandes dénudations tertiaires et quaternaires, ces crêtes ont été presque toujours arasées, et elles ne sont plus représentées que par les fragments les plus durs, qu'on trouve partout roulés et épars à la surface des Causses.

2° *Sables granitiques éruptifs.*

Depuis longtemps j'avais remarqué, sans attacher à ce fait d'autre importance, qu'un grand nombre de poches et de fentes remplies d'argiles rouges à bauxite contenaient également des grains de quartz blanc hyalin. Cependant, à mesure que j'étendais le champ de mes recherches sur les Causses de Sauveterre, de La Capelle et de Sainte-Énimie, la constance de ces grains de quartz, et leur abondance insolite en certains points, attirèrent davantage mon attention. Je ne tardai pas à remarquer qu'aucun d'eux n'était roulé, mais qu'ils offraient tous des formes anguleuses et souvent des facettes planes plus ou moins miroitantes; l'identité avec les graviers quartzeux des *arènes granitiques* était frappante.

Je reconnus alors que dans presque tous ces gisements d'argile rouge à bauxite, il était possible de trouver de véritables *sables granitiques,* amenés des profondeurs du sol par l'action éruptive geysérienne.

Ces sables ou graviers, rarement purs, sont le plus souvent mélangés d'argile, parfois même de *kaolin* blanc, qui les rend doux au toucher. Ils renferment toujours des paillettes de *mica blanc argentin*, des grains de *tourmaline* noire, et des fragments anguleux d'*orthose* blanc ou rosé. Ils sont distribués sans ordre apparent dans les fentes à bauxite, et constituent parfois des filets séparés ou paquets, dans les cavités de la dolomie qui communiquent avec les fentes.

C'est ainsi que, sous les grands rochers de dolomie de l'ermitage de Saint-Privat, à 50 mètres à l'est de la faille que j'ai désignée sous le nom de faille de Saint-Bauzile (1), on trouve un grès dur, formé de petits grains de quartz blanc, hyalin, brillant et moucheté de paillettes de mica argentin; le ciment de la roche est calcaire. Des fragments anguleux de dolomie, arrachés aux parois de la faille, sont enchâssés dans ce grès.

La même roche se retrouve avec les mêmes caractères, en morceaux épars à la surface du sol, dans les environs de La Chaumette (commune de Mende), et dans ceux de Changefège (commune de Balsièges). En ce dernier point, sur le sentier qui mène à Mende, tout près d'un dolmen ruiné, le sable passe à un gravier dont les grains sont réunis par une pâte de kaolin blanc friable, avec quelques parcelles de feldspath non

(1) *Loc. cit.*, p. 37.

encore décomposé ; on ne peut distinguer la roche des graviers kaoliniques et *arènes* qui constituent le *Valat blanc,* près du Chastel-Nouvel. On s'explique du reste la venue des sables granitiques en ce point précis, quand on remarque que les calcaires oxfordiens y sont fortement disloqués, d'abord par le voisinage de la grande *faille du Pont-Neuf* (157° 45'), puis par un plissement brusque dirigé 105° ; il y a donc là un point de moindre résistance qui a dû singulièrement favoriser la venue au jour des matières éruptives (sables granitiques et bauxite).

Mais si, dans quelques points particuliers que nous venons de citer, les sables et graviers granitiques se trouvent séparés des argiles, dans la plupart des cas il n'en est pas ainsi. Les graviers quartzeux sont alors généralement noyés dans les argiles rouges éruptives. Ainsi, sur tout le territoire de la commune de La Capelle, cette association étrange de graviers et d'argiles bariolées se montre à chaque pas, sous forme d'amas isolés ou de pointements dans la région des dolomies. La nature caverneuse de cette roche a favorisé l'injection latérale des masses éruptives dans toutes les cavités préexistantes; il en est résulté une dissémination irrégulière des gîtes d'argile, qui masque un peu leur alignement ; toutefois une étude attentive permet presque toujours de les grouper en faisceaux, allongés suivant une direction voisine du méridien magnétique.

Un de ces groupes, en particulier, est visiblement en relation avec une faille très-nette (150°), qui passe à cent mètres à l'est de la Croix de La Garde, au-dessus de La Capelle. Cette faille, parfaitement visible, avec ses miroirs de frottement, le long du sentier qui mène de La Capelle à Brunaves, passe non loin du Cayla, puis se retrouve un peu à l'ouest du point 947 de la Carte de l'État-Major, sur les confins de la commune de Laval ; elle est jalonnée sur tout ce parcours par des terrains rubéfiés et par une suite de mares ou abreuvoirs creusés dans les argiles.

C'est qu'en effet les argiles éruptives jouent dans l'économie agricole de la région perméable du *Causse* un rôle important, celui de terrains absolument imperméables. Étendues à la surface des dolomies fissurées et filtrantes des environs de La Capelle, elles constituent de petites nappes locales, de quelques ares de superficie, remarquables, au milieu de la stérilité générale, par la richesse de leur végétation, conséquence de leur imperméabilité.

Aux abords des points d'émission, le dépôt présente nécessairement une plus grande épaisseur et permet, soit l'établissement d'abreuvoirs (dits *lavagnes*), soit l'extraction de l'argile graveleuse elle-même, que l'on emploie comme mortier dans les constructions rurales. Si l'on

cherche à reporter sur une carte les contours de ces diverses masses éruptives, on éprouve de sérieuses difficultés : à mesure qu'on s'éloigne des points d'émission, le caractère éruptif du dépôt s'efface peu à peu, tandis que les signes de remaniement par les eaux courantes s'accentuent davantage ; le dépôt s'amincit progressivement, et il passe enfin à une terre végétale rouge, argileuse, qui couvre d'un manteau discontinu toute la surface des calcaires jurassiques de la Lozère, et qui en voile à peine l'aridité.

C'est la seule terre végétale des Causses. J'en attribue l'origine au remaniement (1) des dépôts d'argile éruptive, jadis échelonnés le long des diverses failles à bauxite. Je vois une preuve convaincante de cette origine dans ce fait général, que le résidu de la lévigation de cette terre est toujours un sable quartzeux à éléments très-peu roulés, et identique à celui qu'on trouve dans les filons d'argile éruptive.

Je ne saurais donc admettre, pour le cas actuel, la théorie trop exclusive de la formation du sol arable par voie de décomposition du sous-sol ; et sur cette question, je ne peux que me rallier entièrement à l'opinion de M. Jacquot, qui, dans des circonstances analogues, a toujours affirmé l'indépendance du dépôt superficiel rougeâtre (2).

3° *Minerais accidentels.*

Dans une note antérieure (3), j'ai fait connaître l'existence de nids et rognons d'*acerdèse* et de *limonite* dans un filon-faille à argile éruptive ; je me suis étendu sur les circonstances particulières à ce gîte, d'autant plus longuement qu'il est plus rare de voir les minerais en place.

Mais s'il est rare, en effet, de pouvoir surprendre le gisement primitif de ces minerais, il est au contraire très-fréquent de les rencontrer en masses éparses à la surface des *Causses* et provenant de la destruction des parties supérieures des filons ; les formes originelles de ces fragments sont alors rarement conservées, et leur état arrondi témoigne d'un transport plus ou moins prolongé. — Quoiqu'il en soit, on peut les grouper sous quatre chefs principaux :

1. *Rognons et masses fibreuses concrétionnées ;*
2. *Oolithes (Bohnerz) ;*
3. *Epigénies de pyrite martiale ;*
4. *Grès ferrugineux manganésifère.*

(1) Le remaniement le plus important paraît s'être effectué à l'époque miocène.
(2) V. *Bull. Soc. géol. France*, 2e sér., t. XXIX, p. 571.
(3) *Bull. Soc. d'Agric. de la Lozère*, t. XXVI, 2e partie, p. 23 et suiv.

1° *Rognons et masses fibreuses concrétionnées.* — Certaines de ces masses atteignent jusqu'à 0m50 de diamètre; mais elles sont généralement de la grosseur du poing; la cassure est fibreuse, souvent rayonnante, et en couches concentriques; quelques couches sont formées d'hématite noire mamelonnée, brillante. Ces rognons sont souvent creusés de petites cavités renfermant de l'*oligiste* pulvérulent rouge; mais parfois ils deviennent de véritables géodes *(pierre d'aigle)*, par l'agrandissement anormal des cavités internes; on a trouvé quelques-unes de ces géodes au-dessus du hameau des Fonts (commune de Saint-Bauzile).

Quant à la fréquence des rognons de limonite, on peut dire qu'elle est subordonnée à la multiplicité des cassures N. N. O. dans la région. Ainsi les points particulièrement riches en minerai paraissent être les *Causses* de Malavieille, de Cultures et de Changefège.

Les eaux thermo-minérales qui ont déposé l'hydroxyde de fer, ne paraissent pas avoir toujours eu sur les calcaires encaissants l'action corrosive et dissolvante qui les caractérise si généralement (1). Un fait que j'ai observé en 1870 est une preuve convaincante de cette assertion. Aux Bories-Hautes (commune de Badaroux), dans les argiles bleues du Lias moyen, on voit une multitude de fentes orientées 160°, et se rattachant au système des failles à bauxite; elles sont tapissées de belles plaques de cristaux de carbonate de chaux en scalénoèdres. Or, dans certaines de ces fentes, des émanations ferrifères ont profité du vide central laissé par les cristaux pour se faire jour : on trouve actuellement, libres au milieu de la fente, des plaques minces de limonite, offrant sur leurs deux faces de magnifiques empreintes en creux des scalénoèdres de calcite qui ont disparu. Cette curiosité minéralogique pourrait s'expliquer en supposant un remplissage de pyrite de fer, qui se serait moulé sur les cristaux de calcite, sans les attaquer; puis, par suite de la présence de l'eau et de l'air, le sulfure se serait transformé en hydroxyde, et l'acide sulfhydrique, passant à l'état d'acide sulfurique, aurait attaqué et détruit les cristaux de calcite (2).

2° *Oolithes (minerai en grains, bohnerz).* — Ce sont des grains d'un brun foncé, à poussière jaunâtre, quelquefois lisses à leur surface, le plus souvent mats. Leur cassure montre qu'ils sont composés de couches concentriques, peu adhérentes entre elles. Cette structure ne permet pas de supposer qu'ils aient été transportés, roulés et arrondis par le frottement; ils sont donc bien voisins de leur lieu natal, et

(1) V. Kœchlin-Schlumberger, *Bull. Soc. géol. France*, 2e sér., t. XIII, p. 758 et suiv.

(2) V. de Mortillet, *Bull. Soc. géol. France*, 2e sér., t. XIX, p. 803.

effectivement on les trouve jalonnant certaines fentes à argile éruptive. De plus, quand des excavations ont mis au jour les masses d'argile éruptive, on voit parfois celle-ci toute criblée de grains de minerai ; c'est le cas du gîte de La Chaumette, commune de Mende (1).

3° *Épigénies de pyrite martiale.* — Dans quelques gîtes superficiels, comme sur le chemin de Mende à Brenoux, on trouve, avec le minerai en grains ou en rognons, de petites masses de limonite hérissées de pointements cristallins, qui se rapportent aux formes du *cubo-octaèdre* ou du *cube tronqué* sur ses sommets.

Ce sont évidemment des épigénies de pyrite martiale, mais comme elles n'ont pas été trouvées en place, il n'est pas absolument certain qu'elles proviennent des filons d'argile et de sable éruptifs; cependant les observations présentées au sujet des filons des Bories-Hautes sont toutes en faveur de l'existence ancienne de la pyrite dans les filons d'argile à bauxite.

4° *Grès ferrugineux manganésifère.* — Les émanations métallifères paraissent avoir accompagné volontiers les éjaculations de sables granitiques ; aussi trouve-t-on souvent les graviers quartzeux cimentés par une argile endurcie, très-chargée d'oxydes de fer et de manganèse ; c'est même là le gisement habituel du fer. Les grès grossiers ainsi formés sont noirs, très-durs ; ils pénètrent fréquemment dans les cavités des dolomies encaissantes, en faisant corps avec elles.

Les proportions relatives du ciment minéral et des grains de quartz sont très-variables ; elles deviennent accidentellement telles que la roche a pu être utilisée comme minerai de fer par les anciennes forges à la catalane (2) ; mais, en tous cas, le caractère constant de la roche est de présenter toujours une association intime des oxydes de fer et de manganèse (3). Quant aux grains dont est formé le grès, ce sont ceux des sables granitiques, et en même proportion ; c'est ainsi qu'on y trouve constamment du feldspath, du mica et de la tourmaline.

Quoiqu'il en soit, l'absence d'exploitations fait qu'il est très-rare de voir les grès ferrugineux en place dans les filons des sables granitiques; nous pouvons cependant en citer deux exemples.

Le premier se voyait en 1872 sur le Causse de Changefège, dans une

(1) Le minerai de fer en grains a été signalé sur le Causse de L'Hospitalet et sur celui de Saint-Georges-de-Lévejac dès l'année 1776. De Genssane, *Histoire naturelle du Languedoc,* t. II, p. 243 et 252.

(2) V. *Bull. Soc. Agric. de la Lozère,* t. XXVI, 2e partie, p. 28.

(3) M. de Chancourtois a déjà insisté sur les relations d'alignement qui rattachent les oxydes de fer et de manganèse aux sables granitiques éruptifs. *Bull. Soc. géol. France,* 3e sér., t. I, p. 389.

fouille faite pour construire une citerne ou puits. Cette fouille est à 500 mètres sud-ouest du signal de Flagy, sur le prolongement nord d'une petite faille à bauxite qui passe au moulin de La Farelle.

Au point que nous indiquons, on voyait une masse d'argile rouge, pénétrée de graviers de quartz, et enfermée dans une fente des calcaires blancs du Bathonien. Superficiellement le terrain d'argile et de sable éruptifs a été remanié et se trouve mélangé à des galets arrondis de quartz blanc; mais en profondeur, la nature éruptive du terrain s'accuse franchement par une coloration d'un rouge vif, et par des filets verticaux de gravier granitique. Certains de ces filets se chargent d'oxydes métalliques, et se distinguent par leur coloration foncée; enfin l'un d'eux est tellement pénétré par ces oxydes, que les graviers sont solidement agglutinés et constituent un véritable grès. Dans certaines parties même, la matière minéralisatrice s'est isolée sous forme de *limonite concrétionnée* géodique, englobant toujours quelques graviers quartzeux.

La deuxième localité où j'ai pu constater le passage du sable granitique au sable ferrugineux, est entre Le Royde et Grand-Lac (commune de La Capelle), au bord d'une petite mare qu'on venait de creuser dans l'argile graveleuse éruptive ; les circonstances de gisement sont identiques avec celles du précédent, et n'offrent rien de particulier.

Mais, autant il est difficile de surprendre les grès ferrugineux dans leur gisement, autant il est commun de les trouver en fragments épars à la surface des Causses. Dans certains plis de terrain notamment, le nombre de ces fragments est parfois considérable; ils sont alors mélangés avec des galets arrondis de quartz, et noyés dans un limon brun ou rouge, à graviers quartzeux. On ne peut expliquer l'accumulation de ces fragments de grès dans les dépressions des Causses, que par des courants violents, probablement de l'époque miocène ; les grès ferrugineux représenteraient alors les derniers restes solides échappés à la dénudation générale des sables éruptifs.

Je puis citer comme localités particulièrement riches en fragments de grès :

1° La plaine entre Caumels et Lebous (commune de La Tieule);
2° Les environs du Domal (commune de La Capelle);
3° Les environs du Mazet (commune de La Tieule);
4° La plaine entre Claviers et Le Serre (commune de Chanac);
5° La plaine de La Bazalgette (commune de Saint-Étienne-du-Valdonnès);
6° La plaine des Alos (commune de Saint-Chély-du-Tarn).

4° *Résumé.*

Il résulte des considérations exposées soit dans la présente note, soit dans mes notes antérieures, les faits suivants :

1° Les calcaires jurassiques de la région des *Causses* de la Lozère sont traversés par de nombreux filons et pointements d'argiles et de sables granitiques éruptifs.

2° Les parois calcaires de ces filons sont corrodées. Les argiles, plus ou moins rutilantes, sont mélangées sans ordre à des sables et graviers quartzeux, parfois kaoliniques. La limonite, sous différentes formes, tantôt s'isole dans les argiles en masses, rognons ou grains, tantôt agglutine les graviers et en fait des grès ferrugineux ; elle est presque toujours associée à l'oxyde de manganèse.

3° Ces dépôts, généralement confinés à l'intervalle même des parois des failles et fentes, se retrouvent cependant dans toutes les poches ou cavités qui ont pu être en communication avec les points d'éruption ; parfois ils constituent, aux affleurements des filons, des culots et même de petites nappes d'épanchement.

4° Les gîtes disséminés se coordonnent en alignements dirigés N. N. O; cette orientation est également celle des failles et fractures qui ont permis aux matières éruptives de venir au jour.

5° La terre végétale rougeâtre qui couvre la surface des *Causses*, provient des argiles sableuses éruptives remaniées par les eaux tertiaires et quaternaires.

5° *Assimilation du terrain d'argile éruptive aux dépôts sidérolithiques.*

Toutes les circonstances de gisement et de composition des dépôts d'argile et de sable granitique témoignent des violentes actions geysériennes qui se seraient fait jour à l'époque tertiaire, en profitant du système préexistant des dislocations N. N. O.

Pour donner un nom à l'ensemble de ces produits de l'apport interne, il convient de les comparer aux terrains similaires du reste de la France ; il est facile alors de reconnaître dans les gîtes si réduits et si localisés du département de la Lozère, le retentissement lointain et affaibli du phénomène geysérien qui caractérise la fin de l'époque éocène.

A cette époque paraît en effet correspondre en France une grande activité de l'action hydrothermale. Sur toute l'étendue des calcaires jurassiques ou crétacés, des dépôts particuliers de minerai de fer, d'argile et de sables bariolés sont alignés suivant des fentes ou failles dont

la direction dominante est celle du méridien; cet ensemble de phénomènes constitue le *terrain sidérolithique* des géologues Suisses et Français (1).

Nous admettrons donc pour les dépôts si localisés des *Causses* de la Lozère le nom de terrain sidérolithique, malgré ce qu'il peut y avoir d'anormal dans l'application de ce mot à des masses éruptives où le fer ne joue qu'un rôle tout à fait accessoire.

La Société décide qu'elle tiendra une séance supplémentaire lundi prochain.

Séance du 28 juin 1875.

PRÉSIDENCE DE M. PELLAT, *vice-président.*

M. Sauvage, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

A l'occasion du procès-verbal, M. **de Chancourtois** présente les observations suivantes :

Parmi les faits signalés dans la communication faite par M. Vélain à la dernière séance, il en est un dont l'observation constitue, ce me semble, une découverte aussi importante qu'originale. C'est la corrélation du jeu de la marée et de la variation des températures observées dans les parois du cratère de l'île Saint-Paul.

J'aurais demandé à cet égard quelques explications, si je n'avais vu que je ne devais pas négliger de tirer de ce fait un argument péremptoire pour une question personnelle sur laquelle il ne convenait pas de chercher à appeler l'attention aux dépens de la communication de M. Vélain, mais que je crois pouvoir toucher aujourd'hui.

Aucun fait, peut-être, ne saurait mieux démontrer la nécessité de relier les études de géologie, d'hydrologie, de météorologie, de physique et de mécanique terrestre, et justifier les considérations que j'émettais à ce sujet dans la séance du 29 mars. L'exposé de l'observation de M. Vélain est donc venu bien heureusement pour moi au moment où la Commission du *Bulletin* décidait que ces considérations ne pouvaient prendre place dans le compte-rendu de la séance.

Nos confrères présents à cette séance se rappelleront peut-être que je donnais ces considérations comme le sommaire de la seconde partie

(1) V. *Bull. Soc. géol. France*, 2e sér., t. XXVIII, p. 183 et suiv.

d'un mémoire que je déposais sur le bureau, et que je m'étais borné pour résumer la première partie de ce mémoire à exposer le tableau dont je me sers, dans la leçon d'ouverture du cours de Géologie de l'École des Mines, pour montrer la place que la Géologie occupe dans l'ensemble philosophique, et les rapports de ses différentes parties avec les autres sciences. L'insertion de ce tableau a été également refusée par la Commission.

Or, il est à remarquer que le jour de ce refus, la *Revue scientifique* publiait la leçon d'ouverture du cours du Collége de France, dans laquelle M. Ch. Sainte-Claire-Deville traitait précisément le sujet que la Commission du *Bulletin* a jugé de nul intérêt pour la Géologie.

Je n'aurai sans doute à tirer que des avantages des leçons faites sur ce sujet par notre éminent confrère, mais je n'ai pas besoin d'insister sur le préjudice qui me serait causé s'il pouvait y avoir matière à question de priorité.

M. **Hébert** fait une communication sur *la* **limite** *entre le* **Gault** *et la* **Craie glauconieuse** *dans les* **falaises du Hâvre.**

Il donne ensuite lecture des notes suivantes :

*Description de deux espèces d'*Hemipneustes *de la* Craie supérieure *des* Pyrénées, par M. Hébert.

Pl. XIX et XX.

En 1849, M. Leymerie (1) a fait connaître la présence du genre *Hemipneustes* dans la Craie des Pyrénées, d'après des échantillons qu'il a rapportés à l'*H. radiatus* de Maestricht. J'avais admis moi-même, sur un examen rapide des exemplaires envoyés par notre confrère à l'École des Mines, que cette détermination était exacte.

En 1858, M. Desor (2) considéra l'espèce de Montléon et de Gensac, c'est-à-dire la même que celle signalée par M. Leymerie, comme étant l'*H. Africanus*, Desh.

A la réunion de la Société géologique à Saint-Gaudens, en 1862 (3),

(1) *Comptes-rendus Ac. des Sciences*, 11 juin 1849 ; — *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. VI, p. 569.

(2) *Synopsis des Échinides fossiles*, p. 349.

(3) *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. XIX.

M. Leymerie continua à se servir du nom d'*H. radiatus,* mais la vue de nombreux exemplaires bien conservés fit naître quelque scrupule dans mon esprit. J'évitai d'abord de me servir du nom spécifique, et bientôt j'exprimai (1) devant la Société géologique mes doutes sur l'identité de l'espèce pyrénéenne et de celle de Maestricht.

Peu de mois après, j'exposais à la séance du 13 avril 1863 (2) divers échantillons d'*Hemipneustes*, soit de Maestricht, soit des Pyrénées, et je faisais remarquer les différences qui existent entre les individus de ces deux contrées, et celles qui les séparent également de l'*H. Africanus*. Une discussion s'étant élevée sur le même sujet à la même époque, à la Sorbonne, dans une des séances de la réunion des Sociétés savantes (3), j'eus occasion d'insister de nouveau sur la distinction de ces espèces. J'annonçai en avoir reconnu deux parmi les échantillons que j'avais recueillis dans les Pyrénées, et je donnai à ces espèces les noms d'*H. Pyrenaïcus* et d'*H. Leymeriei*. Ce sont ces deux espèces que je me propose de faire connaître dans les lignes suivantes :

HEMIPNEUSTES PYRENAÏCUS, *Hébert*.

Pl. XIX.

Hemipneustes Pyrenaïcus, Héb., *Revue des Sociétés savantes*, t. III, p. 307 ; 1863.

Dimensions de quatre exemplaires :

	A	B	C	D
L = Longueur totale...	70mm,	80mm,	82mm,	98mm.
l = Largeur..........	59 ,	65 ,	69 ,	81 .
h = Hauteur..........	46 ,	51 ,	52 ,	cassé.
Rapports... $\frac{l}{L}$ =	0.84 ;	0.81 ;	0.84 .	»
Rapports... $\frac{h}{L}$ =	0.64 ;	0.638 ;	0.634.	

Cette espèce, souvent citée, a été toujours considérée comme identique avec l'espèce de Maestricht, l'*H. radiatus*, Lam. sp. On voit par les rapports donnés ci-dessus qu'elle est plus allongée et moins haute. La largeur est en effet, en moyenne, les 0,83 de la longueur, au lieu des 0,90, et la hauteur les 0,64 de la longueur, au lieu des 0,69. Elle est, à plus forte raison, beaucoup moins haute que l'*H. Africanus*, Desh.

La *surface supérieure* est beaucoup moins convexe que dans les deux espèces précédentes, moins déclive en avant et en arrière que dans

(1) *Id.*, t. XX, p. 97.
(2) *Id.*, t. XX, p. 355.
(3) *Revue des Sociétés savantes*, t. III, p. 307 ; 1863.

l'*H. radiatus;* elle tombe perpendiculairement en avant et ne forme qu'une légère déclivité en arrière. Sur les flancs, elle tombe également presque perpendiculairement au plan de la base, avec laquelle elle se relie par une surface arrondie, sans carène.

La plus grande hauteur est sensiblement au milieu, un peu en arrière du sommet ambulacraire.

Face inférieure moins plate que dans l'*H. radiatus*, excavée autour de la bouche, relevée en toît à la région médiane.

Sillon antérieur plus profondément creusé près de la bouche que dans les deux autres espèces, diminuant de profondeur vers le sommet, s'élargissant sur la face latérale à partir de la base jusqu'à la face supérieure, puis se rétrécissant vers le sommet; limité de chaque côté, dans sa partie moyenne élargie, par des bords saillants ; ce qui donne à l'espèce une forme beaucoup plus gibbeuse que celle des deux autres. Près du sommet, on remarque, sur les bords du sillon, des tubercules plus forts que ceux de l'*H. radiatus*.

Péristome transversal, bilobé, plus étroit et un peu plus éloigné du bord que dans l'*H. radiatus*. Lèvre saillante.

Périprocte figurant un ovale dont le grand diamètre est vertical, placé à la partie supérieure d'une aire profondément creusée, qui échancre fortement le bord inférieur. La partie de cette aire qui est inférieure au périprocte a une hauteur trois fois plus grande que dans l'*H. radiatus*.

Ambulacres pairs à peu près semblables à ceux de l'*H. radiatus*, mais encore plus flexueux. Les zones porifères postérieures, un peu plus étroites que dans cette dernière espèce, sont formées de pores presque égaux, réunis par un sillon *droit* et profond.

Appareil apicial beaucoup plus étroit que dans l'espèce citée ci-dessus.

Gisement. — Commune à Montsaunès et à Ausseing (Haute-Garonne), à Montléon et à Gensac. Je l'ai également recueillie à Saint-Marcet.

Explication des figures : Pl. XIX, fig. 1 à 4, exemplaire A (collection de la Sorbonne), de grandeur naturelle ; fig. 5, appareil apicial d'un jeune exemplaire provenant d'Ausseing (coll. Hébert), grossi six fois.

HEMIPNEUSTES LEYMERIEI, *Hébert.*

Pl. XX.

Hemipneustes Leymeriei, Héb., *Revue des Soc. sav.*, t. III, p. 307 ; 1863.

Dimensions de trois exemplaires :

CLASSIFICATION DU TERRAIN CRÉTACÉ SUPÉRIEUR, par M. HÉBERT.

(3e sér., t. III, p. 595).

…EPTENTRIONALE.	ALPES ET EUROPE MÉRIDIONALE.	TOURAINE.		AQUITAINE SEPTENTRIONALE.	AQUITAINE MÉRIDIONALE ET PYRÉNÉES.	PROVENCE SEPTENTRIONALE.	PROVENCE MÉRIDIONALE.
e Faxoe. Maestricht.	Manque.	Manque.		Manque.			Calcaire de Rognac ?
m ; y et de la Scanie orientale							Lignites de Fuveau ?
h, île de Wight) ; Ciply ; Rügen ; Scanie occiden- Grès de Haldem (West- .	Grande-Chartreuse, Dévoluy oriental ; Crimée ; Caucase.	Manque.		Manque.	Calcaire à *Micraster Tercensis* de Tercis et de Tuco. — Argiles et grès à *Cyrena Garumnica.* — Calcaires à *Hemipneustes Pyrenaïcus* d'Ausseing, Gensac, etc. — Calcaires et marnes de Bidart, Gan et Tercis. — Grès de Celles.		
nnovre.							
send, Ramsgate, etc.) ; de Luneburg) ; Quader- eur de Gehrden.	Grès de Dieulefit. — Craie à *Micraster* de Dieulefit, Branchaï... — Seewer-Kalk à *Ananchytes* (Suisse). — Calcaire à Inocérames de Barrême, Branchaï..	Craie à *Ananchytes* de Villedieu et de Blois. — Craie supérieure de Châteaudun.		Craie de Royan et d'Aubeterre. Craie de Talmont.		Lignites de Piolenc, etc.	Lignites du Plan d'Aups, du Beausset.
largaret, etc.) ; Hanovre *us Cuvieri*) ; Silésie (Op- lin.							
Rock) ; Hanovre, Saxe, à *Scaphites Geinitzi*).		Craie de Villedieu à *Micraster brevis.*		Craie de Cognac à *Micraster brevis.*			Craie des Martigues à *Ostrea Matheroniana.*
anque.	Calcaire à *Hippurites cornuvaccinum* de Gosau, du Tyrol et de la Lombardie, Caucase.	Manque.		Calcaires à *Hippurites cornuvaccinum.*			
				Charente.	Leschert, Eaux-Chaudes	Piolenc, Bagnols.	Le Beausset.
	?			Manque.		Grès de Mornas.	Grès du Beausset à *Micraster Matheroni.*
				Calcaires à *Radiolites cornupastoris.*			Calcaire à *Radiolites cornupastoris.*
anque.	Calcaire à *Ostrea columba,* var. *gigas,* de Steinweg (Bavière, Ratisbonne).	Tufau à silex, avec *Ostrea columba,* var. *gigas,* et *Ammonites Requienianus.*		Calcaire crayeux à *Ammonites Rochebrunei* et *Ostrea columba,* var. *gigas.*		Grès à *Ammonites Requienianus* et *Ostrea columba,* var. *gigas* (fossiles ferrugineux)	Marnes à *Periaster Verneuili, Hemiaster Leymeriei, Ammonites nodosoïdes* et *A. Rochebrunei.*
	Tufau à *Inoceramus labiatus* et *Ammonites papalis* de Bohême.	Tufau à *Ammonites papalis.*				— Grès à *Ammonites papalis.*	
flints (Angleterre) ; ne du Nord ; Saxe.		Craie marneuse à *Inoceramus labiatus.*		Couches à *Terebratella Carentonensis* et *Periaster Verneuili.*		Grès à *Inoceramus labiatus* et *Ammonites nodosoïdes.*	
		PERCHE.	MAINE.				
anque.	Grès à *Ostrea columba* d'Escragnolles.	Manque.	Marnes à Ostracées.	Calcaires à Caprinelles ; marnes à Ostracées.	Calcaire à Caprinelles de Sare.	Grès à lignites de Mondragon.	Couches à Ostracées.
		Sables rouges à *Ostrea columba.*	Grès à *Trigonies.*	Calcaires à Caprinelles.		Grès à Trigonies.	Calcaire à Caprinelles.
			Grès à *Anorthopygus orbicularis.*	Grès à *Anorthopygus orbicularis.*			Grès à *Anorthopygus orbicularis.*
k, Chalk-Marl ; sand d'Angleterre ; *nterer Planer* d'Allemagne.	Calcaires marneux à faune de Rouen (Escragnolles, Vesc, etc.) ; Caucase.	Argiles à *Ammonites Cunningtoni.* Craie blanche à *Turrilites costatus.*	Grès argileux à *Ammonites Rhotomagensis* et *Orbitolina concava.*	Grès à *Orbitolina concava.*		Grès à *Belemnites ultimus.*	Grès à faune de Rouen.
		Craie glauconieuse à *Turrilites tuberculatus.*					
ackdown (Angleterre) ; nies (Belgique).	Argiles à *Ostrea vesiculosa.* — Grès verts à *Ammonites inflatus* et *Turrilites Bergeri* de La Fauge et des Fiz.	Argiles à *Ostrea vesiculosa.*		Lignites de l'île d'Aix.		Grès à *Turrilites Bergeri* et *Ammonites inflatus.*	Manque.

	A	B	C
L = Longueur totale =	61mm,	71mm,	95mm.
l = Largeur..........	58 ,	69 ,	déformé.
h = Hauteur..........	brisé,	47 ,	»
Rapports... $\frac{l}{L}$ =	0.95 ;	0.98 .	
Rapports... $\frac{h}{L}$ =	» ;	0.66 .	

Espèce presque aussi large que longue, dont la hauteur maximum est les 0,66 de la longueur, très-déclive en avant, fortement convexe en arrière, ce qui est l'inverse dans l'*H. radiatus*. Sa plus grande hauteur est en arrière du sommet ambulacraire, qui est sensiblement médian.

Face inférieure plus plate que dans l'*H. Pyrenaïcus*, à peine relevée dans sa partie médiane.

Sillon antérieur peu profond, moins que dans l'*H. radiatus*, mais un peu plus large, beaucoup moins toutefois que dans l'*H. Africanus ;* s'élargissant régulièrement vers la base; échancrant moins le bord inférieur que dans les trois autres espèces, même que dans l'*H. radiatus* (1).

Péristome plus large que dans l'*H. Pyrenaïcus*.

Périprocte presque rond, un peu plus élevé au-dessus du bord que dans l'*H. radiatus*, mais beaucoup moins que dans l'*H. Pyrenaïcus*.

Ambulacres pairs moins flexueux que dans l'espèce précédente. Zones porifères plus étroites que dans les trois autres espèces du genre. Les pores de la zone large postérieure sont inégaux et divergents (2).

Appareil apicial moins allongé que dans l'*H. Pyrenaïcus*.

Gisement. — Cette espèce se trouve avec la précédente, mais elle est plus rare. Cependant elle est assez commune à Gensac.— Coll. Cotteau et Hébert.

Explication des figures : Pl. XX, fig. 1 à 4, exemplaire B, de Gensac (coll. Hébert), grandeur naturelle ; fig. 5, appareil apicial du même, grossi quatre fois.

Classification *du terrain* **crétacé supérieur,** par M. **Hébert.**

Le terrain crétacé supérieur a été l'objet de travaux si nombreux, et il présente une si grande complication, que la nécessité de tableaux

(1) Les plaques de l'ambulacre impair, quoique un peu plus étroites que dans l'*H. Pyrenaïcus*, ne le sont pas autant que l'indique la fig. 1 de la pl. XX.

(2) La fig. 5 n'indique pas suffisamment cette divergence.

d'ensemble s'est depuis quelques années imposée aux géologues. Déjà, en 1869, M. Davidson avait cru devoir demander à ceux qui s'étaient plus particulièrement occupés de l'étude de la Craie sur le continent, communication de leur classification. Ces diverses classifications, parmi lesquelles figure celle que j'ai adoptée, ont été publiées dans le volume VI du *Geological Magazine.*

Le tableau que j'ai l'honneur de présenter à la Société est une nouvelle édition, corrigée pour quelques points et notablement augmentée, de celui qui a paru en 1869 en Angleterre, et qui n'a d'ailleurs jamais été publié en France. Le tableau que j'ai inséré au *Bulletin* (1) à l'occasion de l'étude du bassin d'Uchaux, n'en est qu'une partie, appropriée au but spécial que j'avais alors en vue.

Toutes mes études m'ont démontré que le terrain crétacé supérieur présentait *quatre* grands groupes distincts, entre lesquels se manifestent nettement, quand on embrasse l'ensemble du terrain en Europe, des lignes de démarcation tranchées, soit sous le rapport des faunes, soit sous celui de la distribution des sédiments. Jusqu'ici j'avais préféré conserver les anciens noms de *Craie glauconieuse, Craie marneuse, Craie blanche* et *Craie supérieure,* tout en ayant soin de fixer avec précision les limites des masses crayeuses auxquelles ces noms un peu vagues par eux-mêmes étaient appliqués; mais peu de géologues sont restés fidèles à cette tradition, et je me décide à suivre le courant, c'est-à-dire à adopter pour la désignation de ces groupes de premier ordre, des noms tirés de localités. Comme ces groupes correspondent à peu près exactement aux étages *cénomanien, turonien, sénonien* et *danien* d'Alcide d'Orbigny, je devais adopter ces noms plutôt que les nomenclatures plus nouvelles, où la multiplicité des subdivisions fait disparaître la notion des grands groupes et les rapports naturels des assises qui les composent.

Il y a toutefois une différence notable entre l'*étage danien* tel que je le considère et celui de d'Orbigny. Mon étage danien est beaucoup plus étendu, et comprend d'importants dépôts que d'Orbigny laissait dans son Sénonien. Je me suis laissé guider, pour établir la distinction entre ces deux étages, par le caractère d'uniformité que présente dans toute l'Europe, non-seulement au nord, mais autour des Alpes et jusque dans la Crimée et les régions caucasiennes, la faune de la Craie de Meudon.

Dès qu'on dépasse cet horizon, on rencontre, au contraire, des dépôts d'une étendue très-restreinte, extrêmement différents par leur nature minéralogique et par leur faune. Ce sont des lambeaux de couches

(1) 3e sér., t. II, p. 492; 1874.

autrefois continues, et qui appartiennent à une mer dans laquelle les conditions de la sédimentation et les faunes ont considérablement varié. L'Europe n'a été baignée qu'en quelques petites anses ou golfes par cette mer, à laquelle probablement appartenait une bonne partie du grand dépôt crétacé de l'Amérique du Nord.

Chacun des quatre grands étages se subdivise en deux ou trois *sous-étages*. Ce sont encore des groupes naturels, mais de moindre importance, et avec des liaisons mutuelles plus nombreuses. Je les ai désignés par leurs anciens noms tirés soit de localités, soit de fossiles : Craie de Rouen, Grès du Maine, Calcaire à Hippurites, etc., noms connus de tous. Il ne m'a pas paru possible de me servir de la classification de M. Coquand pour ces groupes de second ordre, par exemple de subdiviser l'*étage cénomanien* en sous-étages *rhotomagien, gardonien* et *carentonien*. D'abord, je trouve qu'il y a avantage à ce que les désinences des groupes du second ordre ne soient pas les mêmes que celles du premier. Ensuite, quoique le premier étage de M. Coquand corresponde bien à mon premier sous-étage, le nom de *rhotomagien* ne me paraît guère plus euphonique que celui d'*uchauxien* devant lequel M. Coquand a reculé. Puis, mon deuxième sous-étage est divisé en deux par M. Coquand, sans que j'en saisisse bien les motifs, la limite supérieure du *Carentonien*, comme je l'ai démontré, ne correspondant d'ailleurs nullement à celle de mon deuxième sous-étage.

Je pourrais en dire autant des autres étages ; j'ai seulement voulu montrer que c'est uniquement par ces motifs tout à fait rationnels que je n'ai pas employé les termes créés par M. Coquand.

Chaque sous-étage a été divisé en *assises*, dont la nature, tantôt constante, tantôt variable d'une région à l'autre, est indiquée dans chaque colonne de mon tableau ; ces divisions, qui sont plus restreintes, correspondent à peu près aux *zones* des géologues allemands.

La première colonne du tableau renferme les divisions de la Craie de la *France septentrionale*, qui a servi de point de départ pour mes études.

La seconde montre la répartition dans le *Nord de l'Europe* de ces divisions, dont les caractères uniformes prouvent l'existence d'une grande mer spéciale, la *Mer du Nord* de cette époque. L'identité des dépôts au point de vue paléontologique, et même presque toujours au point de vue minéralogique, et la constatation facile des mêmes lacunes, prouvent que toute cette étendue a été tantôt occupée par des eaux dans lesquelles les conditions physiques et biologiques sont restées sensiblement les mêmes, tantôt entièrement émergée ou du moins placée dans de telles conditions que le dépôt des sédiments y est devenu impossible.

La troisième colonne contient la région des *Alpes* et de l'*Europe méridionale,* à l'est de la France. J'y ai placé les dépôts de ces contrées que j'ai cru pouvoir classer avec quelque sûreté.

La quatrième appartient au *bassin de la Touraine*, golfe dépendant de l'*Atlantique* pendant toute la période crétacée, excepté à l'époque de la Craie de Rouen, où il n'était que le prolongement au sud-ouest du bassin de Paris.

J'ai divisé le *bassin de l'Aquitaine* en deux parties qui occupent les cinquième et sixième colonnes. Jusqu'à la fin de l'époque turonienne, ces deux parties appartenaient à un même golfe largement ouvert sur l'Atlantique; mais à partir du commencement de l'étage sénonien, il y a une telle différence dans les assises, qu'une séparation, aujourd'hui dissimulée sous les plaines tertiaires, a dû partager le golfe en deux. La portion méridionale, comprenant le *bassin de l'Adour* et le bassin supérieur de la Garonne, au sud du Tarn, a nourri pendant l'époque sénonienne, et peut-être aussi pendant l'époque danienne, des populations bien différentes de celles qui habitaient la partie septentrionale. Il semble qu'une saillie ait prolongé le relief ancien de l'Aveyron vers Montauban, Agen, et plus loin à l'ouest. C'est au sud de cette saillie supposée que la Craie supérieure des contreforts des Pyrénées prend des caractères particuliers, que l'on peut constater depuis Dax et Bidart jusqu'au delà de Foix. De chaque côté de cette séparation existent des assises dont les faunes sont très-différentes, soit par suite de causes particulières, soit par suite d'âges différents; malheureusement les données manquent jusqu'ici pour qu'on puisse raccorder les deux séries, soit entre elles, soit avec d'autres dépôts sûrement classés.

La septième colonne est consacrée à la *Provence septentrionale,* dont le *bassin d'Uchaux* est la partie la plus importante, et la huitième à la *Provence méridionale.* Dans un précédent travail (1), je me suis suffisamment étendu sur ces régions pour être dispensé d'y revenir.

J'ai admis, sous toutes réserves toutefois, que les lignites de Fuveau et le calcaire à *Lychnus* de Rognac appartiennent à la période crétacée, M. Vidal ayant constaté, dans un mémoire récent (2), la présence d'une espèce de *Lychnus* dans les couches garumniennes à Rudistes de la Catalogne. Bien que cette espèce soit différente de celle de Rognac, c'est cependant un indice sérieux que cette dernière peut être crétacée aussi bien que la première.

(1) *Ann. des Sc. géol.*, t. VI.

(2) *Datos para el conociamento del terreno garumnense de Cataluna*; 1874.

Au sud du promontoire que je signalais tout à l'heure au milieu de l'Aquitaine, s'étendait une mer à faune spéciale, qui couvrait une partie des Pyrénées et la Catalogne.

Le secrétaire donne lecture des notes suivantes :

Découverte de la **Craie blanche** *d'origine* **marine** *dans la* **Provence,**
par M. H. **Coquand.**

On sait que pour moi la Craie supérieure débute par les Grès de Cognac à *Rhynchonella Baugasi,* qui se montrent au-dessus des calcaires provenciens à *Hippurites organisans.* Cette craie n'avait jusqu'ici, comme représentant dans le Midi de la France, que l'étage santonien, étage très-largement développé aux Martigues, au Beausset, à La Cadière, à la Sainte-Baume, à La Palarea dans les environs de Nice. On y rencontre le plus grand nombre des fossiles de la Craie de Villedieu et de la zone à *Micraster cortestudinarium* des Deux-Charentes. Au-dessus de cet horizon se développent des assises d'origine lacustre, contenant, à l'état subordonné, cinq ou six bancs de lignite, qui ont été exploités au Plan d'Aups, à La Cadière et aux Martigues. L'*Ostrea acutirostris* marque la séparation des deux fractions de l'étage.

Ce Santonien, de provenance marine à sa base et lacustre à son sommet, n'a rien de commun avec le gigantesque système lignitifère connu sous le nom de bassin lignitifère de Fuveau, qui le surmonte et qui ne peut être que l'équivalent lacustre de la Craie blanche de Meudon, dont il occupe la place. Il possède une faune spéciale et très-riche, qui ne s'observe ni dans le Santonien lacustre qui le supporte, ni dans l'étage garumnien qui le recouvre, ni, *à fortiori,* dans aucun des étages de la formation tertiaire, bien qu'il figure sur la *Carte géologique de la France* sous la rubrique de tertiaire moyen.

Que le terrain de Fuveau soit le représentant de la Craie blanche, cette question n'en est plus une depuis longtemps pour les géologues du Midi. Toutefois, pour mettre cette croyance plus en lumière, il convenait de trouver, en dehors des lacs crétacés qui du littoral s'étendent dans le département du Var et jusqu'au pied des régions alpines, son équivalent marin. Je pensais rencontrer la clé du problème dans les alentours de La Palarea, où abondent les *Ananchytes gibba ;* mais sur ce point le Santonien est recouvert brusquement par les assises nummulitiques. Je dus, en conséquence, diriger ailleurs mes investigations, et après de nombreuses recherches restées stériles pendant plus de dix

années, je suis enfin parvenu à découvrir deux gisements de Craie blanche marine. Ils sont situés dans les Basses-Alpes, à une certaine distance l'un de l'autre. Comme cette craie, qui devait être continue au moment de son dépôt, constitue le terme le plus élevé de la formation, et qu'elle n'a pu être protégée par des terrains de recouvrement, du moins dans les deux localités où je l'ai observée, on conçoit que les dénudations l'aient fait disparaître sur la plus grande partie de son étendue. Toutefois, il est probable que les deux jalons que j'ai relevés mettront les géologues qui viendront visiter nos Alpes provençales sur la voie de nouvelles découvertes.

Le premier gisement se trouve dans les environs de Sentis, petit village situé à 6 kilomètres de Castellanne, sur la route de Draguignan. Lorsqu'on est au pied du clocher qui marque le centre administratif de cette commune, on a en face de soi le ruisseau qui reçoit les eaux de la commune d'Eoulx et auquel les Palmiers fossiles qu'il contient ont attaché quelque célébrité. On n'a qu'à marcher en droite ligne, dans la direction du nord, pour rencontrer, au-dessus de l'étage carentonien, un terrain qui s'en distingue nettement par la disposition de ses couches en dalles minces et par une stratification plus nette et plus régulière. C'est au milieu de ces dalles calcaires que j'ai recueilli l'*Ostrea vesicularis* (type de Meudon), l'*O. Matheroni* et des fragments de Bélemnites dont la partie qui renferme le cône alvéolaire présente la fissure propre au genre *Belemnitella*. La nature fragile des dalles et la propriété dont elles jouissent de se séparer en petits fragments au moindre choc du marteau, permettent difficilement d'obtenir des exemplaires complets; mais les Huîtres possédant un test plus résistant, on peut extraire de la roche des échantillons d'une bonne conservation. A cause de la neige qui persistait encore sur les pentes des points élevés, il me fût impossible de fouiller le gisement comme je l'aurais fait sans cet empêchement ; mais les détails auraient ajouté fort peu à l'intérêt général du fait, qui constate l'existence de la Craie blanche marine dans nos régions provençales.

J'ai découvert le second gisement dans la commune de Beynes, village situé à l'est de Mézel, entre Digne et Riez. Il se trouve au nord de la commune, et on y arrive en se dirigeant vers la rivière de l'Asse et en laissant sur sa gauche la formation tertiaire qui s'étend entre Beynes et Chateauredon. Ce sont encore, au-dessus de l'Oxfordien, des calcaires en plaquettes, avec les mêmes fossiles qu'à Sentis et quelques fragments d'*Ananchytes* ? en plus.

Cette Craie blanche, qui ne possède aucun des caractères pétrographiques de celle de Meudon, présente la plus grande analogie avec celle que M. Lory a signalée dans les Alpes du Dauphiné. Si ma santé

me le permet, j'ai l'intention de revenir dans ces localités, afin d'y recueillir les détails que la mauvaise saison où s'est effectué mon voyage et le peu de temps que j'ai pu donner à leur étude ne m'ont pas permis de compléter dans une première excursion.

Voilà donc la Provence et les Pyrénées (avec leur faune campanienne de Gensac et d'Ausseing) restituées dans leur droit, dotées d'une Craie blanche, comme Meudon, et possédant, au-dessus de ce niveau, une Craie plus récente, remarquable par une faune lacustre et une faune marine dans lesquelles ont fait leur apparition le genre *Lychnus* et de nouvelles espèces de Rudistes. Notre opinion était donc fondée, quand nous affirmions que la Provence possédait, en fait de Craie, quelque chose de supérieur aux assises à *Micraster cortestudinarium,* qu'elle offrait une formation crétacée bien autrement complète que le bassin de la Seine, que l'Angleterre, que le Maine et la Touraine.

Étude **stratigraphique** *des* **montagnes** *situées entre* **Genève** *et le* **Mont-Blanc,**

par M. Th. **Ébray.**

Ce travail n'est qu'un aperçu provisoire de la stratigraphie des montagnes situées entre Genève et le Mont-Blanc, et il s'écoulera encore un grand laps de temps avant que l'on puisse annoncer une étude détaillée de cette région.

Dans d'autres pays on a pu analyser avec précision les terrains dont se compose l'écorce de la terre; ici, au contraire, on peut considérer comme un grand progrès la possibilité de découvrir les divisions établies par d'Orbigny.

La cause de cette situation arriérée est connue. La couleur uniforme des formations jurassiques, la dislocation extrême des massifs, la rareté des fossiles, et surtout leur mauvais état de conservation, empêchent de procéder avec certitude et rapidité.

Je dirai quelques mots sur les terrains quaternaires des environs de Genève.

Sur la Mollasse, qui forme la base, reposent de bas en haut :

1° un conglomérat puissant ;
2° des marnes (*diot* du pays);
3° des blocs glaciaires ;
4° des marnes sableuses. (*sables pourris* du pays).

Les conglomérats inférieurs sont évidemment diluviens; l'arrangement régulier des matériaux, leur disposition par rang de grosseur,

l'orientation assez régulière du grand axe des galets, ne laissent pas de doutes sur leur origine.

Cette formation est recouverte par un manteau de marnes, dont l'épaisseur varie de 4 à 15 mètres, et qui offrent les caractères suivants :

1° Leur composition est identique avec celle des marnes que dépose encore aujourd'hui le lac de Genève ;

2° Comme ces dernières, elles contiennent des phosphates et peut-être des Diatomées (M. Alphonse Favre m'a signalé dernièrement des argiles réfractaires rencontrées dans la campagne Turrettini, près de Genève, qui contiennent de ces animaux microscopiques);

3° Elles s'étendent en nappe assez régulière et remontent les vallées de la Savoie et de l'Ain jusqu'à une hauteur approximative de 600 mètres au-dessus du niveau de la mer. On les voit appliquées sur les pentes du Credo, et elles occupent le plateau de Clarafond (Semine);

4° On y rencontre des cailloux en général fort régulièrement arrondis, quelquefois tout à fait sphériques, de roches alpines ;

5° Très-souvent ces cailloux sont striés.

Ces marnes sont-elles glaciaires, comme beaucoup de géologues le supposent? Ou bien sont-elles sédimentaires? Représenteraient-elles, par exemple, les dépôts de l'ancien lac de Genève, dont le niveau a toujours été commandé par la cluse à fond variable du Rhône? Le défilé de Bellegarde indique bien que les eaux du lac ont dû atteindre des niveaux fort élevés. Je serais tenté d'admettre cette dernière supposition, sans les stries des cailloux roulés; mais, d'un autre côté, je n'ai jamais vu de glaciers traîner des cailloux parfaitement ronds. On peut, il est vrai, supposer que ces cailloux ont été repris par des courants qui les auraient arrondis ; mais, dans ce cas, les stries auraient dû disparaître.

Acculé à ces deux hypothèses, on est forcé de se dire : « Les glaciers peuvent traîner des cailloux arrondis, ou bien il existe des stries qui ne sont pas glaciaires. »

A moins d'avoir recours à des suppositions peu acceptables, la première de ces deux hypothèses me paraît difficilement admissible ; la seconde ne deviendra possible que le jour où l'on aura démontré que les stries peuvent provenir d'une autre cause que le traînage par les glaciers.

Il y a peut-être stries et stries, et j'appelle sur ce point important (*classification des stries*) l'attention des ultra-glaciéristes et des glaciéristes modérés.

J'avoue que, malgré de nombreuses méditations et après avoir pris connaissance de tout ce qui s'est publié sur cette matière, je ne sais

pas encore à quoi m'en tenir sur l'importance, l'extension et même la cause de ce qu'on appelle la *période glaciaire.*

Je dois dire cependant que, partisan de l'instabilité de l'axe de rotation de la Terre, je trouve provisoirement la raison de l'extension des glaciers dans les anciens pôles qui n'étaient pas les pôles actuels, et que je ne crois pas à une période glaciaire proprement dite.

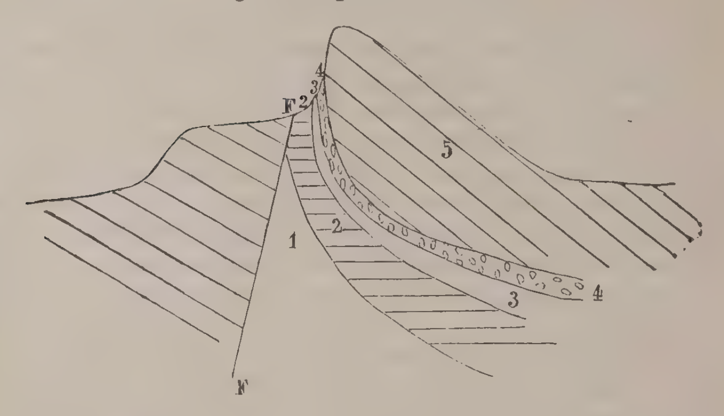
Sur les marnes paraissent reposer, surtout aux abords du Salève et du Jura, de gros blocs anguleux de roches alpines ; j'ai vu près de Chevrier (Ain), auprès de la montagne de Vuache, des blocs de protogine mesurant au moins 50 mètres cubes; malheureusement ces blocs s'exploitent très-activement, et ils disparaissent de jour en jour. Dans quelques régions on constate, au-dessus des marnes, une certaine épaisseur d'argile sableuse, contenant des coquilles terrestres, plus rarement des coquilles fluviatiles. La proportion de calcaire est de 18 à 25 °/₀; les marnes inférieures en contiennent de 35 à 40 °/₀.

La présence de ces coquilles (espèces qui vivent encore dans les environs), qui font toujours défaut dans les marnes inférieures, me paraît rapprocher ce dépôt du Lehm. Il continue à se former sous l'influence de petits filets d'eau qui charrient des coquilles légères et du sable très-fin.

La Mollasse et les grès tertiaires plongent assez fortement vers l'est, jusqu'au pied des Voirons. Leur épaisseur, calculée d'après la longueur de l'affleurement masqué entre le Jura et les Voirons, et d'après la moyenne des inclinaisons visibles, serait énorme ; aussi est-on conduit à supposer qu'il existe des failles dans cette région. La première de ces failles serait la continuation de celle du Salève ; une seconde, qui est entièrement recouverte, aurait déterminé avec la première la direction du Petit Lac ; le Grand Lac et ses grandes profondeurs du côté de la rive française résulteraient d'une troisième faille passant au pied des rochers de Meillerie.

Si l'on ne tient pas compte des dislocations partielles qui se remarquent toujours aux abords des grandes failles, la construction des Voirons devient assez simple; il suffit pour la comprendre de jeter les yeux sur le profil suivant (fig. 1) :

Fig. 1. *Coupe des Voirons.*



F. Faille.
1. Corallien.
2. Kimméridgien
3. Portlandien } Tithonique des Allemands.
4. Poudingues
5. Terrains tertiaires.

Je classe les calcaires à *Belemnites minaret, Ammonites subfimbriatus, A. Rouyanus, Terebratula diphyoïdes,* et ceux indiqués par M. A. Favre comme étant de l'Oxfordien, dans les étages portlandien et kimméridgien, conformément à l'opinion d'Oppel. Je remarque, en outre, que les poudingues remarquables considérés pendant longtemps comme un simple accident local à Aizy, se constatent non-seulement dans le Midi de la France et dans le Jura, mais encore qu'ils sont bien représentés aux Voirons.

A l'est de cette montagne, les grès tertiaires continuent à plonger vers le Mont-Blanc; ils forment le Mont-Vuant, où ils ont été longtemps exploités.

Comme l'a montré M. A. Favre, le Trias succède, sur le revers oriental de cette montagne, au terrain tertiaire; mais ce Trias est bien moins développé que ne l'indique notre savant confrère.

Nous avons constaté que les marnes grises qui affleurent sur le chemin qui conduit de Viuz à la route de Genève, et qui ont été classées par ce géologue dans le Trias, contenaient d'assez nombreux exemplaires d'*Ammonites primordialis,* espèce caractéristique du Lias supérieur.

L'espace compris entre ce Lias supérieur et le Trias doit être occupé par le Lias inférieur et le Lias moyen. Je n'ai pas eu l'occasion de déter-

miner ces deux étages avec certitude; mais il existe partout, entre le Lias supérieur et les couches à *Avicula contorta,* des calcaires noirs qui doivent les représenter. J'espère bien qu'avec le temps on arrivera à trouver aussi quelque horizon fossilifère dans cette puissante formation.

A Viuz même, on voit reposer sur les marnes à *Ammonites primordialis,* une série fort épaisse de calcaires à charveyrons noirs, qui se prolonge jusqu'au pied de la montagne de Vernan, où ces calcaires à charveyrons deviennent marneux. Ils contiennent alors :

Chondrites scoparius,
Ammonites Parkinsoni,
Ammonites viator,

fossiles qui caractérisent, comme je l'ai montré, le Ciret de la montagne de Crussol et, à l'exception du *Chondrites,* le Ciret du Mont-d'Or.

Au-dessus de ces marnes, on remarque une couche ferrugineuse, que l'on exploite dans des carrières situées à environ 1 500 mètres de Viuz. Cette couche naturellement ne représente ni les Marnes irisées, ni le Fer supraliasique; elle ne peut correspondre qu'à la couche ferrugineuse de Lucenay (Oolithe de Bayeux) ou à l'oolithe ferrugineuse de la base des calcaires à *Pholadomya Vezelayi.* J'y ai remarqué quelques fragments de fossiles, et peut-être arriverai-je dans un avenir prochain à trouver des fossiles déterminables.

Cette même couche se rencontre à plusieurs reprises en passant de la vallée de Bogève dans celle d'Onion, notamment en amont du petit tunnel de la route d'Onion à Saint-Jeoire. On voit là la couche ferrugineuse reposer sur des calcaires marneux, qui représentent probablement le Ciret, et supporter des calcaires gris, base de la Grande oolithe.

En se rapprochant du Mont-Blanc, le régime des failles continue; les couches se redressent souvent jusqu'à la verticale, comme cela peut se remarquer aux abords de la petite vallée qui débouche à Entreverge. Vers Matringe se dessine une autre faille, déjà signalée par M. Favre; elle met en contact le Trias et l'Oolithe moyenne et se prolonge dans les massifs jurassiques importants de Biot, mentionnés sur la carte de notre savant confrère comme tertiaires.

C'est sans scrupules, comme on le voit, que je signale les erreurs commises par le géologue genevois, parce que je crois qu'il m'en sait gré, et que, d'un autre côté, un travail gigantesque comme la Carte géologique de la Savoie ne peut évidemment pas atteindre la perfection du premier coup.

Les étages jurassiques se répètent plus loin sans modifications, et nous n'entrerons pas ici dans les détails.

Ce sont de puissantes couches de calcaires à charveyrons, reposant

sur le Lias et le Trias, et recouvertes, à leur tour, par la Grande oolithe. Plus loin apparait, en régime faillé, le terrain houiller de Taninges, supportant les formations plus récentes, parmi lesquelles il est bon de mentionner les ardoises exploitées à Morzine et qui correspondent aux schistes à *Ammonites primordialis* de Viuz.

A partir de Samoëns, et contrairement à ce que nous avons vu jusqu'ici, on remarque des massifs qui se redressent vers le Piémont; de Saussure avait déjà relevé cette particularité.

Le Mont-Blanc se termine par la grande faille de l'Allée-Blanche, où apparaissent les roches éruptives anciennes que j'ai assimilées au Granite éruptif ou Porphyre granitoïde. Je ne m'occuperai pas de la stratigraphie de cette montagne, l'examen des couches ne m'ayant pas permis de découvrir ici des étages que les autres géologues n'aient pas signalés. Je dois cependant dire qu'aux abords de ce massif, comme dans les Alpes du Dauphiné, on arrivera probablement à classer dans l'étage carbonifère beaucoup de schistes noirs que l'on considère aujourd'hui comme jurassiques. Les schistes exploités au-dessus de Cevin, dans la vallée de l'Isère, ont été dans ce cas.

En résumé, on peut aujourd'hui admettre les étages suivants entre Genève et le Mont-Blanc :

Schistes carbonifères, probables;
Terrain houiller, certain ;
Trias, certain;
Infralias, certain;
Lias inférieur et Lias moyen, probables;
Lias supérieur, certain;
Calcaires à Entroques, certain;
Ciret, certain;
Fer bajocien, à peu près certain;
Grande oolithe, reconnue par intercalation ;
Callovien, Oxfordien et Corallien, probables;
Kimméridgien et Portlandien, certains.

Je n'ai rien à ajouter aux étages crétacés signalés par M. Favre.

Cherchons maintenant à tirer quelques conséquences de cette structure faillée de l'écorce de la terre, que nous étudions depuis si longtemps, qui explique la formation des chaînes de montagnes, des vallées principales, des cluses perpendiculaires à ces dernières, et qui nous a permis de déterminer avec une exactitude relativement mathématique l'importance minima des dénudations.

Nous avons décrit le réseau du Nivernais et du département du Cher, signalé les failles de Saône-et-Loire et de la Loire, décrit celles qui

longent la Saône dans le département du Rhône ; je rappelle aujourd'hui, et M. Favre l'a en partie montré avant moi, que ce régime se prolonge jusqu'au Mont-Blanc.

Si nous comparons entre elles ces régions faillées, nous serons conduits à faire les remarques suivantes :

1° Les inclinaisons des lambeaux disloqués augmentent du Morvan vers les Alpes.

Les lambeaux du Nivernais, limités par des failles très-profondes et importantes, ont des inclinaisons presque nulles; c'est cette faible inclinaison qui a fait tomber Élie de Beaumont dans la grande erreur de supposer que les mers liasiques avaient déposé leurs sédiments horizontalement au pied du Morvan déjà redressé.

Les lambeaux du Charollais et de Saône-et-Loire plongent plus fortement; leur inclinaison est de $0^{m}12$ à $0^{m}25$ par mètre.

Ceux du département du Rhône et du Jura plongent de $0^{m}30$ à $0^{m}40$.

En se rapprochant du Mont-Blanc, on arrive à des inclinaisons de $0^{m}60$ et $0^{m}80$; puis le régime vertical domine.

2° La hauteur des montagnes croît avec l'inclinaison des couches.

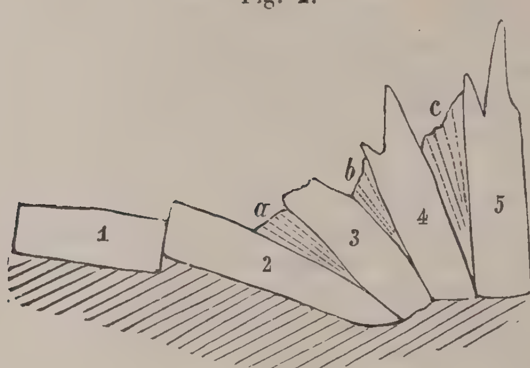
3° On est naturellement conduit à supposer que les lambeaux presque horizontaux de la Nièvre se sont affaissés sans éprouver, de la part des lambeaux voisins, des réactions très-vives. On constate bien, en approchant des ruptures, des couches broyées, disloquées, quelquefois très-redressées; mais ces phénomènes ne s'étendent que sur des longueurs restreintes de 100 à 200 mètres ; il est clair que l'espace occupé par ces lambeaux après le cataclysme est à peu de chose près le même que celui qu'ils occupaient avant, et qu'ils n'ont pas été gênés dans leur mouvement d'affaissement.

4° Les lambeaux plus redressés occupent évidemment des espaces plus petits que ceux qu'ils occupaient avant, et, comme les redressements augmentent progressivement, au fur et à mesure qu'on se rapproche du Mont-Blanc, il faut supposer que ces lambeaux se sont d'autant plus redressés que l'espace qui restait pour les loger était plus restreint.

5° Il faut dès lors admettre que l'affaissement a commencé à se produire là où les lambeaux ont la moindre inclinaison ; que cet affaissement s'est propagé vers le Mont-Blanc avec une vitesse à nous inconnue; qu'enfin les derniers lambeaux sont venus se loger comme ils l'ont pu, suivant les lois de la compression et de la pesanteur, dans l'espace restreint qui leur a été réservé.

6° L'ensemble de cet arrangement peut s'exprimer par le croquis suivant (fig. 2), où nécessairement je n'ai pas la prétention de mentionner

Fig. 2.



le nombre des lambeaux et leur véritable inclinaison.

Le lambeau 1, affaissé en premier lieu, a refoulé le lambeau 2; celui-ci a refoulé le lambeau 3; et ainsi de suite.

7° Dans ces redressements extrêmes la base des prismes a dû être serrée plus fortement que les autres parties; il est resté entre ces prismes verticaux des espaces vides, *a, b, c,* qui ont dû être en partie remplis par l'écartement des feuillets ou des bancs dont se compose l'écorce de la terre.

De Saussure, cet illustre et modeste observateur dont les travaux exempts de vaines théories ne périront jamais, avait donc bien raison de voir dans ces amas de montagnes, en apparence si en désordre, des massifs refoulés; mais, sans données sur les dislocations, il n'a pu se rendre compte de la cause de ce refoulement. Il nous a montré aussi, sans en découvrir la raison, que les massifs affectés par la structure en éventail pouvaient être comparés à des ardoises plantées en terre et dont les feuillets se seraient écartés. Son idée, pressentiment du génie, se vérifie donc et s'explique en examinant le mécanisme de la production des failles et de l'arrangement nécessaire des lambeaux.

L'étude des failles permettra enfin d'arriver à un résultat géologique assez important, car elle conduira à la possibilité de calculer la contraction du noyau terrestre.

Soit, en effet, a, a', a'', les angles mesurant l'inclinaison des lambeaux; l, l', l'', la longueur actuelle de ces derniers; leur longueur avant la production des failles était de $L = \frac{l}{\cos a}$, $L' = \frac{l'}{\cos a'}$, etc.

Il y a lieu de supposer aussi que dans ces grands phénomènes de dislocation, les lambeaux extrêmes, redressés jusqu'à la verticale et montrant toutes les couches depuis les granites et les schistes anciens, représentent à peu près l'épaisseur de l'écorce de la terre.

Note sur une **nouvelle** *espèce de* **Crustacé** *fossile* **(Penæus Libanensis),** par M. P. **Brocchi.**

Pl. XXI.

Le genre Pénée, qui compte d'assez nombreux représentants dans les mers actuelles, renferme aussi plusieurs espèces fossiles.

Neuf d'entre elles ont été décrites par de Münster, qui avait créé pour elles un genre spécial, le genre *Antrimpos* (1); mais Oppel, avec raison selon moi, a supprimé cette coupe générique et rapporté au genre Pénée les espèces de de Münster.

Ces espèces sont :

Penæus speciosus,
— *angustus,*
— *trifidus,*
— *bidens,*
— *decemdens,*
Penæus tridens,
— *dubius,*
— *monodon,*
— *sexidens.*

A ces neuf espèces, Oppel a ajouté :

Penæus Mayeri,
— *intermedius,*
Penæus latipes,

qui proviennent, comme les premières, des calcaires lithographiques de la Bavière, et

Penæus liasicus,

qui a été trouvé dans la zone à *Ammonites planorbis* (2).

Je viens faire connaître une nouvelle espèce, qui a été découverte par M. Fille dans la célèbre couche à Poissons de Sahel-Alma (Mont-Liban), couche que l'on regarde généralement comme appartenant au terrain crétacé supérieur.

L'échantillon recueilli par M. Fille est fortement aplati ; cependant un assez grand nombre de ses parties sont bien reconnaissables. Sa forme générale, celle de la carapace, la disposition de ses pattes le font rentrer dans le genre Pénée ; mais il se distingue de toutes les

(1) *Beitræge zur Petrefacten,* t. II, p. 49, pl. XVII-XIX.
(2) *Palæontologische Mittheilungen,* p. 91.

espèces fossiles connues par la longueur des filets des antennes internes.

On sait que M. H. Milne-Edwards a divisé les Pénées en deux groupes (1) :

1er groupe : espèces ayant les antennes internes terminées par des filets très-courts ;

2e groupe : espèces ayant les antennes internes terminées par des filets plus longs que la carapace.

Toutes les espèces fossiles décrites jusqu'à ce jour appartiennent au premier groupe, tandis que l'exemplaire rapporté du Liban doit être rangé dans le deuxième. Cette circonstance autorise donc la création d'une nouvelle espèce, que je propose de nommer *Penœus Libanensis.*

Ce Crustacé est de grande taille : il mesure 15 centimètres environ de l'extrémité antérieure du rostre à l'extrémité postérieure de la nageoire caudale.

Les pattes se distinguent assez facilement. Elles sont terminées par des pinces didactyles, *p*, *p*. Celles de la troisième et de la quatrième paires sont plus volumineuses que les autres. C'est un caractère que l'on retrouve chez le *P. antennatus,* Risso (*Aristœus antennatus,* Duvernoy), espèce dont semble se rapprocher beaucoup le fossile que j'étudie ici.

En *a* et *a'* se voit une des antennes internes avec son double filet ; en *a''* se montre un débris qui me paraît être la base de l'autre antenne interne.

En *b* et *b'* on aperçoit les antennes externes. La partie *e* me semble être l'écaille d'une des antennes externes rejetée en haut par suite de l'écrasement subi par l'animal.

Quant à la pièce désignée par la lettre *r,* je suis porté à y voir l'extrémité du rostre.

La carapace, *m,* est allongée ; l'abdomen compte sept anneaux, 1 à 7, comme à l'ordinaire.

En résumé, le *Penœus Libanensis* se distingue surtout des espèces décrites jusqu'ici par la longueur de ses antennes internes.

(1) *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 413.

Addition aux Notes **géologiques** *sur le bassin du* **Mac'Kenzie** (1), par le Père **Petitot.**

Extraits d'une lettre adressée au P. Petitot par M. G. R. Grant, professeur de Géologie au Geological Survey of Canada (traduite par le Père Petitot).

Montréal, 12 mai 1875.

« .... La liste suivante contient les noms (autant qu'ils ont pu être déterminés) des fossiles déposés par vous, Monsieur, au Musée de l'Intendance géologique du Canada :

Quatre échantillons d'*Atrypa reticularis ;*
Un — d' — *aspera,* grand et bel exemplaire parfaitement conservé ;
Un — de *Cyrtina Hamiltonensis ;*
Un — de *Cyathophyllum* qu'il ne nous est pas aisé de classer.

Ces sept échantillons, que vous nous dites, Monsieur, provenir du pied et des contreforts des Montagnes-Rocheuses, près de Good-Hope, sont suffisants pour prouver que les roches dont ils ont été tirés appartiennent à la période *dévonienne ;*

Deux échantillons d'argile durcie par le feu et contenant des empreintes de feuilles, provenant du Mac'Kenzie, au-dessus du confluent du déversoir du Grand-Lac des Ours. Les végétaux n'ont pas encore été déterminés spécifiquement ; mais l'argile appartient aux terrains *tertiaires ;*

Deux échantillons de petits Madrépores du genre *Zaphrentis,* de même provenance et probablement aussi d'origine *dévonienne ;*

Trois échantillons de bois de Dicotylédones, de même provenance.

E. Billings,

Paléontologiste de l'Intendance. »

» Les trois échantillons de bois fossiles ont été soumis au Docteur J.-W. Dawson, qui a eu la bonté de fournir sur eux les notes suivantes :

« N° 163. *Cedroxylon :* bois allié au moderne *Thuya occidentalis,*

(1) Voir *suprà,* p. 88.

etc., provenant probablement d'un arbre de ce genre, du *T. interrupta*, Newberry, qui est commun dans les lignites *tertiaires ;*

N° 157. *Cupressoxylon*, avec rayons médullaires très-grands et une rangée de disques sur les cellules. Ce peut être le bois d'une espèce de *Sequoia ;*

N° 160. *Cupressoxylon :* rayons médullaires très-courts, seulement deux rangées verticales de cellules, et beaucoup de tubes résineux ; un rang de disques. Ce bois peut appartenir à un *Taxodium* ou à un *Glyptostrobus*.

Ces exemplaires sont conservés d'une manière qui n'est pas ordinaire.

J.-W. Dawson, F. R. S. »

Localités fossilifères *des* Glaciers tertiaires, par M. Tardy.

Dans un article très-intéressant publié par la *Revue des Deux-Mondes* du 15 avril 1875, M. Ch. Martins retrace tous les faits acquis dans l'étude des glaciers actuels et des dépôts glaciaires des époques anciennes. Il parle des glaciers pliocènes et prouve leur âge par les coquilles trouvées dans les sables marins intercalés dans les dépôts glaciaires de Camerlata, près de Côme.

En 1871, j'ai observé dans cette même localité, sur la rive droite de la vallée, des poudingues glaciaires miocènes coupés, polis et striés par les glaciers pliocènes ou quaternaires.

On a très-vivement contesté l'origine glaciaire que M. Gastaldi (1) et moi (2) avons attribuée aux conglomérats miocènes de la colline de Turin. Les meilleurs arguments qui puissent être employés pour défendre notre opinion, sont ceux qui découlent des faits et des observations contenus dans le savant exposé de M. Martins.

Les couches de sables et de graviers intercalées dans ces conglomérats de la colline de Turin, renferment également des fossiles. Je vais indiquer deux des localités fossilifères.

Lorsqu'on va de l'église Santa-Margarita à la villa Sobrero, on rencontre, un peu avant d'arriver à la villa, sur la gauche du chemin, au bord du ravin, un monticule d'un mètre environ de hauteur, sur quelques mètres de longueur et de largeur. Ce monticule est formé de sables vert-noirâtres, compactes, coupés, à quelques décimètres au-dessus du sol du chemin, par un lit de coquilles. En ce point, on est à peu près

(1) *Mem. R. Acc. Sc. Torino*, 2e sér., t. XX; 1861.
(2) *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. XXIX, p. 537; 1872.

au-dessus de la voûte du 2e banc des poudingues (1), qui se montre plus au nord, dans le lit du ravin, en contre-bas du chemin.

Si l'on continue à suivre ce chemin, on contourne le fond du ravin, qui n'est qu'une branche du val San-Martino, et on traverse la 3e assise des poudingues. Si, au moment où le chemin tourne au nord-ouest, on prend à droite un sentier dirigé vers le nord-est, on arrive bientôt à une tranchée étroite, que l'on suit jusqu'au sommet de la montée. En tournant alors à droite et continuant de gravir la colline, on se trouve de nouveau, au bout d'une centaine de mètres, sur des sables très-fossilifères.

Si, arrivé au sommet de la montée, au lieu de tourner à droite, on continue à suivre le chemin qui se dirige vers le nord-est, on passe au haut du vallon de Valpiano au Reaglie, puis sous la propriété de l'Éremo, et on arrive au col sur le chemin de Pecetto et sur le Lœss de 600 mètres d'altitude. Or M. Gastaldi m'a signalé l'existence de fossiles nombreux dans des sables blancs qui se montrent sur le chemin de Pecetto au-delà du 4e banc des poudingues.

En continuant ce chemin, on trouve, à l'entrée et à la sortie du village, de puissants dépôts d'un lœss fossilifère.

Dans tout ce trajet, on suit un profil qui coupe la colline de Turin perpendiculairement à son axe de soulèvement (2).

On trouve encore des fossiles (Oursins, Cérithes, etc.) dans un ravin situé à l'est et au-dessus de la villa Francesetti, près de San-Vito ; ces coquilles sont dans la collection de M. R. Tournouër.

Des alluvions limoneuses, quaternaires, très-fossilifères, se montrent également en divers points de la colline de Turin : entre Cavoretto et la villa Gondolfo, à la Cima Bossola, à la villa Pampara sur le chemin de San-Vito, enfin sur le chemin qui conduit du tir à la cible à la villa Francesetti.

M. Sauvage analyse les notes suivantes :

Note sur le genre **Nummopalatus** *et sur les espèces de ce genre trouvées dans les terrains* **tertiaires** *de la* **France,**

par M. H.-E. **Sauvage.**

Pl. XXII et XXIII.

M. P. Gervais a figuré en 1859, sous le nom de *Labrodon pavimentatum* (3), une plaque dentaire de Poisson trouvée dans les Sables ma-

(1) *Bull., loc. cit.*, p. 536.
(2) *Bull., loc. cit.*, p. 531.
(3) *Zoologie et Paléontologie françaises*, 2e édition, p. 512, fig. 44-46.

rins de Montpellier ; le nom même du genre indique qu'il doit être placé à côté des Labres, dans la famille des Labroïdes. C'est en effet dans une petite famille démembrée des vrais Labroïdes de Cuvier et Valenciennes, que M. I. Cocchi place les *Labrodon*, qu'il nomme *Pharyngodopilus* (1). Ces *Pharyngodopilus*, dont les dents isolées avaient souvent été prises ou pour des *Sphærodus*, et mises alors parmi les Ganoïdes, ou pour des *Chrysophrys*, et placées dans les Sparoïdes, constituent la famille des *Pharyngodopilidæ*, avec deux genres nouveaux, *Egertonia* et *Taurinichthys*, et avec le genre *Phyllodus* qu'Agassiz avait considéré comme appartenant aux Ganoïdes.

On peut, avec M. I. Cocchi, séparer ainsi les quatre genres que comprend cette famille :

A. Plaque inférieure armée au bord de dents coniques-acuminées.................. *Taurinichthys*.
B. Plaque inférieure armée au bord de dents arrondies...........................
I. Deux plaques pharyngiennes supérieures et une plaque inférieure................. *Pharyngodopilus*.
II. Une plaque pharyngienne supérieure.....
α. Dents médianes plus grandes que les dents latérales........................... *Phyllodus*.
β. Dents médianes égales ou presque égales aux dents latérales.................. *Egertonia*.

Le genre *Egertonia* n'est connu que par une seule espèce, l'*E. isodonta*, de l'île de Sheppey. Quant aux *Phyllodus*, ils sont spéciaux au terrain éocène (Argile de Londres, Calcaire grossier du Nord de la France) ; une espèce appartenant à la section des *Plani* a toutefois été signalée dans la Craie d'Allemagne (*Phyllodus cretaceus*, Reuss).

Le genre *Pharyngodopilus* paraît avoir eu son maximum de développement à l'époque miocène, dans la mer des Faluns.

Les espèces trouvées à ce niveau forment un groupe assez distinct, que M. Cocchi a séparé sous le nom de *Labridus*, comme sous-genre de son genre *Pharyngodopilus*. Les *Pharyngodopilus polyodon*, *P. multidens*, *P. Haueri*, *P. Quenstedti*, *P. Africanus*, *P. Canariensis*, *P. Bourgeoisi*, etc., tous du Miocène, rentrent dans ce sous-genre. Les *P. superbus*, *P. dilatatus*, *P. crassus*, *P. Soldanii*, etc., qui sont caractéristiques du Pliocène, appartiennent, au contraire, au genre *Pharyngodopilus* type de Cocchi. Il est vrai que le *P. Alsinensis*, qui se rattache à ce dernier groupe, est à la fois du Miocène et du Plio-

(1) *Monografia dei Pharyngodopilidæ, nuova famiglia di Pesci labroïdi* ; 1866.

cène. Le *P. Quenstedti (P. Haueri,* Cocchi) se rapprocherait aussi plus des *Pharyngodopilus* vrais que des *Labridus*.

Il nous paraît impossible de laisser dans une même famille les *Pharyngodopilus* qui ont deux plaques pharyngiennes supérieures, et les autres genres qui n'en ont qu'une seule ; il faut dès lors diviser la famille des *Pharyngodopilidæ,* telle qu'elle a été comprise par M. Cocchi, en deux familles : les *Pharyngodopilidæ* et les *Phyllodidæ.*

Dans cette dernière, trois groupes peuvent être établis. Dans le premier groupe, celui des *Phyllodidæ* proprement dits, on peut, ce nous semble, séparer comme sous-genre les *Phyllodus* chez lesquels les dents médianes, peu grandes, sont accompagnées de nombreuses séries de dents latérales. Nous donnerons le nom de *Paraphyllodus* aux espèces de ce sous-genre, réservant le nom de *Phyllodus* aux espèces chez lesquelles les dents médianes, bien plus grandes que les autres, ne sont bordées que d'une ou au plus de deux rangées de dents latérales. Nous n'avons accordé au caractère indiqué qu'une valeur sous-générique. Chez les *Gerridæ* actuellement vivants, en effet, il y a des espèces chez lesquelles le pharyngien inférieur ne forme qu'une seule plaque, par suite de la suture des deux os, et d'autres chez lesquelles les deux os ne sont réunis que par une membrane très-lâche ; dans le genre cité, les pharyngiens sont, dans certaines espèces, garnis de dents larges, en pavés, peu nombreuses, chez d'autres, de dents petites, nombreuses, en brosse ou en velours, sans que, pour cela, ces différences coïncident avec des caractères de premier ordre. Notons, en passant, que dans cette famille des *Gerridæ* les caractères de la dentition des plaques pharyngiennes sont constants, quel que soit l'âge de l'animal. Il est bien probable qu'il en était de même chez les *Phyllodidæ* et chez les *Pharyngodopilidæ ;* nous verrons d'ailleurs plus loin que la forme des plaques, le nombre et la disposition des dents paraissent être identiques, que les plaques proviennent de jeunes sujets ou d'individus adultes.

Le groupe des *Taurinichthys* et celui des *Egertonia* ne comprennent chacun qu'un seul genre, tous deux établis par M. Cocchi.

Le groupe des *Taurinichthys* correspond au groupe actuellement vivant des Odacinés, et surtout aux genres *Odax* et *Pseudodax,* cantonnés dans les mers d'Australie et de l'Archipel Indien. Dans le genre *Pseudodax,* en effet, le pharyngien inférieur est large, allongé, concave transversalement, relevé sur les bords, portant des dents en pavé, à couronne plate, et, sur les bords, des dents obtuses et coniques. Ce pharyngien rappelle beaucoup celui des *Taurinichthys*.

Le genre *Egertonia* ne paraît pas avoir d'analogue dans la faune actuelle. Sa plaque inférieure ressemble toutefois plus à celles des

Chromidæ et des *Gerridæ*, qu'à celles des *Scaridæ* et des *Labridæ ;* dans les deux premières de ces familles, les pharyngiens inférieurs sont, en effet, unis par une suture très-serrée, notamment chez certains *Gerridæ*. Mais chez ceux-ci les pharyngiens supérieurs sont doubles, ce qui n'a pas lieu chez les *Egertonia*.

La disposition de la plaque inférieure, plus longue que large, rapproche les *Phyllodus* et les *Paraphyllodus* des *Pseudoscarus* et surtout des Scares, qui sont des Poissons des régions chaudes de nos mers.

Quant au genre *Pharyngodopilus*, on ne peut méconnaître que c'est lui qu'en 1858 M. Marie Rouault indiquait sous le nom de *Nummopalatus*. « J'établis ce genre, dit ce géologue, à l'aide de deux petites plaques dentaires composées de nombreuses séries de dents palatines. Ces dents sont placées côte à côte, et serrées de manière à ne laisser entre elles aucun espace libre. Cette surface uniquement formée de dents de forme circulaire, convexes en dessus et concaves en dessous, repose sur une deuxième surface également composée de dents identiques, disposées de la même manière et destinées à remplacer les premières, lorsque par usure celles-ci auront disparu. Cette seconde surface repose, à son tour, sur une troisième, celle-ci sur une quatrième, au-dessous de laquelle se trouvent les restes d'une cinquième qui pourrait ne pas avoir été la dernière. Ces dents, qui ne présentent que quelques millimètres de diamètre, se réduisent de l'un des bords de la plaque, à mesure que l'on avance sur le côté opposé, si bien qu'on arrive à ne plus leur trouver en largeur qu'une fraction de millimètre (1). »

Cette description, bien qu'incomplète, convient au genre *Pharyngodopilus*, tel que l'a défini M. Cocchi ; il faut, dès lors, établir ainsi qu'il suit la synonymie :

1858. *Nummopalatus*, Marie Rouault.
1859. *Labrodon*, P. Gervais.
1866. *Pharyngodopilus*, I. Cocchi.

Nous nous proposons, dans les pages qui vont suivre, de décrire les espèces de ce genre trouvées dans les terrains tertiaires de la France ; ces espèces nous ont été communiquées, avec la plus grande complaisance, par MM. Sacher, Bazin, Gaudry, de Rouville, Chantre, Pillet, Farge, Delhomel. M. l'abbé Bourgeois a mis à notre disposition les exemplaires sur lesquels M. Cocchi a établi les *Pharyngodopilus Bourgeoisi* et *P. abbas*. M. I. Cocchi, enfin, a bien voulu nous donner de précieux conseils sur la spécification des espèces figurées dans notre travail.

(1) *Sur les Vertébrés fossiles des terrains sédimentaires de l'Ouest de la France* (*Compt.-rend. Ac. Sc.*, t. XLVII, p. 101 ; 1858).

NUMMOPALATUS *sp.*

M. P. Gervais a figuré (1) sous le nom de *Phyllodus* un fragment de plaque pharyngienne inférieure trouvé dans les couches éocènes de Cuise-la-Motte (Oise). C'est à notre connaissance le seul *Nummopalatus* indiqué jusqu'à présent dans un niveau inférieur au Miocène. Les dents de la rangée postérieure devaient être grandes, arrondies et suivies de dents beaucoup plus petites. Bien qu'ayant quelque analogie avec le *N. multidens,* cette pièce indique certainement une forme distincte.

NUMMOPALATUS PAVIMENTATUS, *P. Gervais sp.*

Pl. XXIII, fig. 3 et 3 *a*.

1859. *Labrodon pavimentatum*. P. Gervais, *Zool. et Paléont. fr.*, 2e éd., p. 512.
1866. *Pharyngodopilus Alsinensis*, Cocchi, *op. cit.*, p. 74, pl. IV, fig. 15 et 15 *a* , pl. V, fig. 3, 4, 9 et 10.

M. P. de Rouville nous a communiqué une plaque pharyngienne qui se rapporte certainement à l'espèce que M. I. Cocchi a décrite sous le nom de *Pharyngodopilus Alsinensis ;* or, cette espèce est identique au *Labrodon pavimentatum* figuré antérieurement par M. P. Gervais.

La pièce que nous avons sous les yeux est longue de 27 millimètres et large de 41. Ses bords latéraux sont assez échancrés ; la tige antérieure est prolongée. La face masticante, plane au bord postérieur, un peu gonflée dans sa portion médiane, s'incline légèrement de ce point vers les bords latéraux, de telle sorte que, regardé par la face supérieure, le bord postéro-supérieur est droit ou presque droit, comme on l'observe chez les Labres actuels (*Labrus merula* d'Algérie).

La face postérieure porte des dents sensiblement égales ; les externes sont toutefois un peu plus petites que les autres. Nous comptons 18 dents à la plus grande rangée, qui est la seconde. Ces dents sont semi-lunaires, échancrées à leur bord inférieur, arrondies au supérieur ; elles sont régulièrement disposées en piles. Leur nombre devait être moins considérable que dans l'espèce que nous décrivons plus bas sous le nom de *Nummopalatus Gaudryi*.

Le long du bord postérieur est une rangée de dents plus grandes que les autres. Nous voyons au milieu 6 dents plus grandes, sensiblement de même taille, allongées dans le sens longitudinal et suivies, de chaque côté, par des dents arrondies, devenant de plus en plus petites vers les bords.

(1) *Zool. et Paléont. fr.*, 2e éd., pl. LXVIII, fig. 31 et 31 *a*.

La face supérieure ou masticante comprend, outre la rangée de dents que nous venons de décrire, un triangle de dents grandes et assez régulières, disposées sur trois rangées. Le reste de la surface est couvert de dents arrondies, devenant de plus en plus petites vers les bords et vers l'extrémité antérieure.

Les dents sont petites, égales, sur les bords et sur les faces latérales; elles sont plus ou moins régulièrement disposées sur dix rangées de chaque côté de la ligne médiane.

La face inférieure est arquée et garnie de dents plus grandes que celles de la face supérieure; ces dents, dont l'empreinte seule est conservée sur l'exemplaire que nous décrivons, étaient, au bord postérieur, de forme presque carrée; la dent médiane est, à cette rangée, plus grande que les autres; nous comptons cinq de ces grandes dents, suivies, de chaque côté, par quatre dents arrondies bien plus petites. La seconde rangée se composait de cinq dents grandes et arrondies, suivies de dents plus petites. La masse des grandes dents forme à cette face un triangle isocèle, qui se prolonge plus en avant que sur la face supérieure. Il faut remarquer aussi que les dents devaient être moins nombreuses et plus grandes à la face inférieure qu'à la face masticante.

Cette plaque semble indiquer une espèce d'assez grande taille; en effet, la plaque pharyngienne d'un *Labrus merula* de 28 centimètres de longueur a 12 millimètres de longueur sur 21 de largeur; les rapports étant les mêmes, notre espèce aurait eu environ 60 centimètres de longueur.

La pièce que nous venons de décrire a été trouvée dans le Calcaire moellon de l'Hérault et fait partie de la collection de la Faculté des Sciences de Montpellier. Le type du *Labrodon pavimentatum* provient des Sables marins de Montpellier. Quant aux individus étudiés par M. Cocchi, ils ont été recueillis dans le Pliocène de Montalcino, de Laiatico et d'Orciano, et dans le Miocène de Pianosa (Italie).

Cette espèce, comme les deux suivantes, appartient au genre *Pharyngodopilus* type de Cocchi.

NUMMOPALATUS CHANTREI, *Sauvage*.

Pl. XXIII, fig. 10.

Le *N. pavimentatus* est caractérisé par de grandes dents se prolongeant en triangle vers la pointe antérieure du pharyngien inférieur; dans le *N. Chantrei* la disposition des dents est la même que chez le *N. crassus;* mais l'aplatissement de la face masticante sépare notre espèce de cette dernière.

La plaque que nous étudions a 32 millimètres de largeur et 18 de longueur. Les bords latéraux, peu échancrés, se raccordent avec le bord postérieur par un angle arrondi ; la tige antérieure est peu prolongée.

La face masticante est plus bombée dans sa partie médiane, non-seulement vers le milieu de sa longueur, mais encore le long du bord postéro-supérieur, de telle sorte que ce bord se relève vers les angles latéraux et présente par suite une double inflexion.

Le long du bord postérieur est une rangée de 16 dents plus grandes que les autres, allant en diminuant régulièrement de grandeur à partir de la portion médiane, en sorte que les plus externes ont même dimension que celles qui garnissent les bords latéraux ; les moyennes sont oblongues ; les autres deviennent de plus en plus arrondies en approchant des angles externes. En avant de cette rangée sont des dents arrondies et assez grandes. Le reste de la surface triturante est garni de dents petites, arrondies, nombreuses, presque toutes de même grandeur, devenant toutefois plus petites vers les bords et vers l'angle antérieur.

Les dents qui garnissent la face postérieure sont presque toutes de même grandeur ; nous en comptons 14 à la seconde rangée. De même que chez le *N. pavimentatus*, elles ont une forme semi-lunaire peu prononcée. Le nombre des piles devait être peu considérable.

La face inférieure est arquée et garnie de dents plus grandes que celles de la face supérieure ; ces dents sont oblongues le long du bord postérieur, arrondies sur le reste de la surface, beaucoup plus petites vers les bords.

La plaque décrite a été trouvée dans les Faluns de Bordeaux et fait partie de la collection Thiollière au Musée de Lyon ; elle nous a été communiquée par M. Chantre.

NUMMOPALATUS GAUDRYI, *Sauvage*.

Pl. XXII, fig. 5, 5*a*, 5*b*, 5*c* et 6.

Voisine du *N. pavimentatus* et du *N. crassus*, cette espèce nous semble devoir en être distinguée. Dans les deux premières espèces, en effet, la face triturante est bien moins bombée, cette particularité ne tenant certainement pas à l'usure de la plaque. La plaque inférieure du *N. crassus* a, il est vrai, les plus grands rapports avec celle que nous étudions ; mais la plaque supérieure de l'espèce d'Italie est trop différente de celle du *N. Gaudryi* par sa forme générale et par la forme beaucoup plus allongée des dents de la face antérieure, pour qu'il soit possible d'identifier les deux espèces.

La plaque inférieure figurée (fig. 5-5*c*) est large de 32 millimètres,

longue de 22, épaisse de 20. L'angle déterminé par le bord postéro-supérieur et une ligne menée du sommet de la plaque à l'un des angles postéro-supérieurs atteint 55°.

Les deux faces sont fortement bombées, de telle sorte que la coupe de la plaque est toute autre que pour le *N. pavimentatus.*

Les bords postéro-supérieur et postéro-inférieur ont même courbure et sont assez fortement arqués.

Le bord postéro-supérieur est garni de dents allongées et irrégulières. Le reste de la face masticante (fig. 5) comprend un triangle de dents toutes arrondies. diminuant régulièrement de grandeur vers l'extrémité antérieure et vers les angles latéraux. Dans le *N. pavimentatus,* l'on voit un triangle composé d'une douzaine de grosses dents suivies de chaque côté de dents bien plus petites ; dans le *N. Gaudryi,* au contraire, la face supérieure est garnie de dents sensiblement égales, une rangée de dents bien plus petites séparant, et cela d'une manière tranchée, cette face des faces latérales. On compte 74 dents sur cette face.

La face postérieure (fig. 5*b*) est elliptique; elle est garnie de 126 dents sensiblement égales, en forme de croissant à leur bord inférieur, et disposées sur treize rangées verticales.

Sur la face inférieure (fig. 5*a*) les dents sont au nombre de 154 ; celles de la rangée principale sont grandes et allongées ; cette rangée est suivie, comme à la face masticante, de dents arrondies, diminuant régulièrement de grandeur.

Les faces latérales (fig. 5*c*), très-épaisses, sont excavées dans le sens antéro-postérieur ; elles sont garnies de nombreuses petites dents, toutes de même dimension, disposées sur sept rangées longitudinales et quatorze rangées transversales. Nous comptons 90 dents sur chaque face.

La longueur de la plaque supérieure (fig. 6) est de 20 millimètres, sa largeur de 23, son épaisseur maximum de 14. L'angle formé par le bord interne et le bord antéro-supérieur est de 75° ; l'angle déterminé par la rencontre de la face masticante et de la face antérieure atteint 120°.

Cette plaque est grande et garnie de nombreuses rangées de dents.

La face antérieure est garnie de 52 dents, grandes, de même forme que celles de la face postérieure de la plaque inférieure, et disposées sur onze piles verticales et sept à huit rangées transversales. Ces dents, de même grandeur aux quatre piles internes, deviennent plus petites vers la cinquième pile.

La face interne montre 18 dents, grandes, disposées sur six rangées, et devenant plus petites vers le bord postérieur.

La face masticante ou inférieure porte de nombreuses dents arrondies, sensiblement de même grandeur, à part celles qui avoisinent les bords postérieur et externe ; les plus grandes sont disposées

suivant six rangées transversales. Nous comptons 50 dents sur cette face.

Au bord externe l'on voit des dents bien plus petites, qui se continuent sur la face supérieure un peu plus loin qu'à la face masticante.

Le *N. Gaudryi* provient des Faluns de Dax. L'échantillon fait partie des collections du Muséum et nous a été communiqué par M. Alb. Gaudry.

NUMMOPALATUS HAUERI, *de Münster sp.*

Pl. XXII, fig. 19; et pl. XXIII, fig. 4 et 5.

1846. *Phyllodus Haueri,* de Münster, *Beitr. z. Petref.,* 7e partie, p. 6, pl. I, fig. 1, *a, b, c.*

Non Pharyngodopilus Haueri, Cocchi (1866), *Monogr. Pharyngodopilidæ,* pl. IV, fig. 13.

M. l'abbé Bazin a trouvé au Quiou, près de Rennes, un fragment de pharyngien supérieur qu'il nous paraît difficile de séparer de l'espèce décrite du bassin de Vienne par de Münster (1).

Le fragment figuré sous le n° 19 de la planche XXII provient de la plaque gauche. L'angle que déterminent la face masticante et la face antérieure est de 120°; l'angle formé par la face antérieure et la face interne égale 55°. La face interne, coupée à pic, comprend 14 dents ovalaires, allongées, disposées sur quatre rangées à l'angle antéro-interne. La face antérieure montre cinq rangées superposées de dents ovalaires et allongées, un peu séparées les unes des autres. Ce nombre de rangées est le même que dans le *N. multidens,* de Münst. Les deux espèces ont d'ailleurs de nombreux rapports; le *N. Haueri* se distingue toutefois par l'allongement plus grand de la plaque dentaire, et surtout par l'absence d'une dent plus large que les autres à la première rangée de la face masticante.

Dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux, la face triturante est garnie de dents assez grandes, ovalaires, mais plus irrégulières que celles de la face antérieure; elles diminuent régulièrement de grandeur vers le bord postérieur, et ne sont pas entremêlées de dents plus petites. Elles sont au nombre de cinq dans chaque rangée; celles de la rangée marginale postérieure sont plus petites et arrondies.

La partie attachée à l'os montre que les dents, creuses en dessous, sont grandes le long des bords antérieur et interne, petites et arrondies près du bord postérieur.

(1) M. Marie Rouault cite un *N. Edwardsi* à Saint-Juvat et à Saint-Grégoire; mais les caractères indiqués par lui étant ceux du genre, il nous est impossible de savoir à quelle espèce il faut appliquer ce nom de *N. Edwardsi.*

La même espèce a été retrouvée dans la Mollasse de Magnard, près de Chambéry, par M. Pillet.

M. P. Delhomel a recueilli dans la Mollasse de St-Grégoire, près de Rennes, quatre plaques pharyngiennes supérieures qui doivent être rapportées à la même espèce. A la face triturante les dents sont grandes, sensiblement de même dimension vers le bord interne, et diminuent régulièrement de grandeur. La face antérieure, très-bien conservée, fait voir que le nombre des piles dentaires est beaucoup plus considérable que celui indiqué par les auteurs. Sur un exemplaire (Pl. XXIII, fig. 4) nous en comptons jusqu'à douze. Les dents sont disposées suivant sept rangées transversales; elles sont ovalaires, un peu allongées, toutes de même grandeur dans les six piles les plus internes; à partir de la septième pile elles diminuent brusquement de dimensions et deviennent de plus en plus petites vers l'angle externe. Les six piles internes forment environ les trois quarts de la largeur de la face.

Nous rapportons à la même espèce une plaque pharyngienne inférieure trouvée à St-Grégoire par M. Delhomel; voisine du *N. multidens*, cette plaque se sépare trop du type figuré par Cocchi, pour que nous puissions la lui rapporter.

Le pharyngien représenté à la figure 5 de la planche XXIII est long de 18 millimètres et large de 27. Il est, dans son ensemble, légèrement excavé en forme de bateau. La face postérieure est composée de piles de dents de petite taille. Le long du bord postérieur de la face supérieure, on voit d'abord trois dents plus grandes que les autres et quadrangulaires; puis, de chaque côté, deux dents semblables, mais un peu plus petites, suivies d'autres dents qui diminuent régulièrement de grandeur. Au-dessus de cette rangée est un triangle composé d'une dixaine de dents plus grandes que les autres, entremêlées de dents irrégulières et réniformes. Le reste de la plaque est couvert de dents régulières, arrondies, devenant fort petites vers les bords, et cela dans l'étendue du tiers environ de la largeur de la plaque. Le sommet, ou angle antérieur, est garni de dents semblables. La face inférieure montre la base des dents; celles de la rangée marginale sont allongées, étranglées en leur milieu; les autres sont arrondies. On remarque d'ailleurs que les dents qui garnissent les bords sont beaucoup plus petites que les autres; on ne note que trois ou quatre grandes dents à la seconde rangée; toutes les autres sont de petite dimension.

M. Cocchi a figuré sous le nom de *Pharyngodopilus Haueri* une plaque pharyngienne supérieure du côté gauche, dont il a restauré la forme d'après l'exemplaire décrit par de Münster. Or, dans un récent

travail (1), M. Probst a montré que la pièce étudiée par M. Cocchi ne pouvait se rapporter au type de de Münster, mais qu'elle ressemblait bien plutôt à une espèce trouvée par lui dans la Mollasse de Baltringen, espèce qu'il a considérée comme nouvelle et désignée sous le nom de *Pharyngodopilus Quenstedti;* l'exemplaire figuré par Cocchi aurait dès lors dû être restauré d'après celui de M. Probst et non d'après celui de de Münster.

Dans l'espèce de ce dernier auteur, le pharyngien supérieur est allongé; les dents de la face triturante sont, près du bord interne, peu arrondies, assez allongées; celles qui bordent la face antérieure sont presque carrées. Dans le *Pharyngodopilus Quenstedti* type de Baltringen, le pharyngien est, au contraire, bien plus court et beaucoup plus large ; les dents sont bien plus arrondies, et aucune d'elles ne devient carrée vers la face antérieure. Ce sont là des caractères que l'on remarque sur l'échantillon étudié par M. Cocchi; cet échantillon devrait donc prendre le nom de *Nummopalatus* (*Pharyngodopilus) Quenstedti,* Probst sp.

Quoiqu'il en soit, l'exemplaire trouvé dans le Miocène de Bretagne se rapporte bien au type de de Münster.

NUMMOPALATUS COCCHII, *Sauvage*.

Pl. XXII, fig. 10.

Cette espèce est nettement caractérisée par le grand nombre de piles dentaires et par la présence de cinq grandes dents à la face masticante.

La plaque pharyngienne supérieure du côté droit que nous avons sous les yeux est longue de 13 millimètres, large de 11 et épaisse de 6. L'angle que forme la face masticante avec la face antérieure est de 120°; celui que déterminent la face antérieure et la face interne est égal à 75°.

La face interne, taillée à pic, comprend 15 dents ovalaires, allongées, plus grandes et plus allongées que les dents correspondantes chez le *N. Haueri*. La face antérieure se confond vers sa partie externe avec le bord externe, qui est mousse et arrondi ; on compte sur cette face 38 dents ovalairement allongées, serrées les unes contre les autres, et disposées suivant cinq rangées transversales et sept piles verticales;

(1) *Beitrag zur Kenntniss der fossilen Fische (Labroïden, Scarinen, Sparoïden) aus der Molasse von Baltringen (Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte*, t. XIII, p. 275 ; 1874).

ces dents ont sensiblement même dimension aux quatre piles internes, puis elles diminuent régulièrement de grandeur, tout en conservant leur forme ovalaire. La face masticante ne montre que 11 dents; elle se confond rapidement avec le bord externe et se raccorde avec lui sous un angle mousse et arrondi ; elle est couverte presque entièrement par cinq grandes dents irrégulières, à peu près de même grandeur. La face attachée à l'os présente la coupe de quatre grandes dents ovalaires placées à la partie interne, puis de dents plus petites.

Faluns de La Chaussairie, près Rennes; collection Sacher.

NUMMOPALATUS RHEDONUM, *Sauvage.*

Pl. XXII, fig. 17.

Quoique très-voisine du *N. Cocchii,* la plaque pharyngienne supérieure que nous désignons sous le nom de *N. Rhedonum* nous paraît indiquer une espèce distincte. Elle diffère du *N. Cocchii* par la présence d'une rangée de petites dents le long du bord postérieur et par l'absence d'une grande dent intercalaire à la face triturante; la forme des plaques dans les deux espèces est d'ailleurs assez dissemblable. Le *N. Canariensis* se distingue de notre espèce par la présence d'une rangée de plus petites dents le long du bord interne. Dans le *N. multidens* on ne remarque qu'une seule dent plus grande que les autres à la face triturante.

La face antérieure, dans le *N. Rhedonum,* est garnie de dents semblables à celles du *N. Cocchii;* la face masticante montre le long du bord interne deux grandes dents, puis deux autres dents, dont la médiane est la plus grande de toutes. Le bord postéro-externe est bordé d'une rangée de dents plus petites, sensiblement égales; il s'intercale deux petites dents entre cette rangée et la série principale.

Faluns de Bretagne; collection Sacher.

NUMMOPALATUS SACHERI, *Sauvage.*

Pl. XXII, fig. 7, 8 et 9.

La pièce que nous considérons comme le type de l'espèce est la plaque pharyngienne figurée sous le n° 8 de la planche XXII.

Cette plaque, longue de 11 millimètres, large de 12 et épaisse de 5, montre bien la disposition des piles dentaires. L'angle formé par la réunion des faces triturante et antérieure est très-obtus : il atteint 125°; il est d'ailleurs arrondi. Celui que déterminent par leur rencontre les faces antérieure et interne est de 70°.

La face antérieure est composée de cinq piles de dents serrées les unes contre les autres. Ces dents sont en forme de croissant dont le sommet est dirigé vers la face masticante; elles deviennent arrondies vers le bord externe. Les dents de la face masticante sont grandes vers le bord interne, petites vers l'externe.

L'exemplaire décrit a été trouvé par M. Sacher à Saint-Grégoire, près Rennes.

Le fragment figuré sous le n° 7 nous montre que par l'usure les dents, au lieu de conserver leur forme en croissant, deviennent ovalaires et paraissent, à la coupe, plus allongées.

L'exemplaire représenté à la figure 9 nous semble provenir d'un jeune individu appartenant à la même espèce.

NUMMOPALATUS BAZINI, *Sauvage*.

Pl. XXII, fig. 16.

La présence de deux grandes dents égales près du bord interne nous fait penser que cette espèce ne peut être rapportée au *N. Africanus*, chez lequel on n'observe qu'une seule dent bien plus grande que les autres, suivie de trois dents sensiblement de même grandeur et bien plus petites que la dent principale. Le même caractère sépare cette espèce du *N. multidens*, qui se distingue, du reste, par les angles, par le moins grand nombre de piles à la face antérieure et par les dents de la face triturante.

La plaque pharyngienne supérieure que nous avons sous les yeux est longue de 9 millimètres, large de 6 et épaisse de 3. L'angle déterminé par la rencontre de la face antérieure et de la face masticante est de 135° ; celui que forment les faces interne et antérieure égale 75°.

La face triturante est garnie de 28 dents disposées sur sept rangées. Les deux dents les plus internes sont de beaucoup les plus grandes, l'interne étant un peu plus grande que celle qui la suit. Les rangées suivantes sont composées de dents régulièrement arrondies, devenant de plus en plus petites vers le bord postérieur.

La face antérieure comprend 24 dents disposées sur cinq rangées et sur quatre piles superposées; ces dents deviennent plus petites vers le bord externe et y prennent une forme arrondie; les autres ont une forme polygonale.

A la face interne on remarque 8 dents grandes et ovalaires, disposées sur quatre rangées.

Faluns du Quiou, près Rennes; communiqué par M. l'abbé Bazin.

NUMMOPALATUS BOURGEOISI, *Cocchi sp.*

Pl. XXII, fig. 18; pl. XXIII, fig. 6.

1866. *Pharyngodopilus Bourgeoisi,* Cocchi, *Monog. d. Pharyngodopilidæ,* p. 71, pl. IV, fig. 5 et 5 *a*.

La plaque dentaire supérieure du côté gauche sur laquelle M. Cocchi a établi son espèce, a appartenu à un individu jeune encore. Une plaque provenant des Faluns de Geneteil (Maine-et-Loire) et que nous tenons de l'obligeance de M. le docteur Farge, atteint, en effet, 16 millimètres en largeur, sur 13 en longueur, ce qui semblerait indiquer un animal d'environ 35 centimètres de longueur.

M. l'abbé Bourgeois a bien voulu nous communiquer la petite plaque qui a servi de type à M. Cocchi. Cette plaque est large de 7 millimètres, longue de 5 et épaisse de 3, 5. L'angle antéro-supérieur est très-obtus; l'usure qui a arrondi cette partie de la plaque ne permet pas de prendre avec exactitude la mesure de cet angle, qui paraît avoir environ 135°. La face triturante est garnie de dents petites, toutes égales, au nombre de 9. La face antérieure est formée de dents disposées sur quatre rangées verticales et sur six rangées longitudinales.

La pièce figurée sous le n° 18 de la pl. XXII provient des Faluns du Quiou, près de Rennes, et nous a été communiquée par M. l'abbé Bazin. Les dents de la face antérieure, à section un peu polygonale, ne deviennent plus petites que vers le bord externe. Celles de la face masticante diminuent régulièrement de grandeur.

L'exemplaire figuré par M. Cocchi et celui que nous venons de décrire proviennent certainement d'individus jeunes encore; aussi croyons-nous devoir étudier deux plaques pharyngiennes trouvées par M. le docteur Farge dans les Faluns de Maine-et-Loire.

L'une de ces plaques (Pl. XXIII, fig. 6) provient de Geneteil. L'angle formé par la rencontre de la face antérieure et de la face masticante est de 135°; celui que déterminent les faces interne et antérieure, de 68°. Les dents de la face antérieure sont plus allongées que dans l'individu jeune, et elles se recouvrent l'une l'autre davantage; elles sont disposées suivant sept rangées longitudinales. A la face triturante les dents sont semblables à celles de l'exemplaire type. Celles de la face interne sont placées suivant trois rangées obliques.

Voisin du *N. Rhedonum,* le *N. Bourgeoisi* s'en distingue par l'égalité plus grande des dents à la face triturante.

Ce caractère nous porte à rapporter à la même espèce une plaque très-usée, trouvée par M. Farge à Charcé (Maine-et-Loire). Les piles dentaires de la face antérieure sont au nombre de sept. Les dents de

la face masticante sont tout à fait semblables à celles des pièces précédemment décrites.

NUMMOPALATUS ABBAS, *Cocchi sp.*

1866. *Pharyngodopilus abbas,* Cocchi, *op. cit.*, p. 72, pl. IV, fig. 4 et 4 *a*.

Nous avons sous les yeux l'exemplaire sur lequel M. Cocchi a établi son *Pharyngodopilus abbas.* L'égalité des dents à la face masticante nous fait penser qu'il ne doit pas être séparé du *Nummopalatus Bourgeoisi.* Le doute sur la validité de l'espèce remonte d'ailleurs à M. Cocchi lui-même et nous a été confirmé par une lettre que nous avons reçue de ce savant géologue.

Faluns de Touraine.

NUMMOPALATUS BRITANNUS, *Sauvage.*
Pl. XXIII, fig. 11 et 11*a*.

M. Sacher a trouvé dans les Faluns de Bretagne une plaque pharyngienne supérieure qui nous paraît devoir être rapportée à une espèce distincte. Fortement excavée en bateau à sa face triturante, elle se sépare nettement par ce caractère du *N. crassus*, auquel elle ressemble par l'arrangement des dents. Dans le *N. pavimentatus* toutes les dents sont beaucoup plus grosses et l'angle que forment les bords postérieur et latéraux est tout autre. Plus voisine du *N. Chantrei,* notre espèce s'en distingue par la présence de dents plus fortes que les autres, formant un triangle à pointe dirigée en avant.

La largeur de la plaque que nous figurons est de 25 millimètres ; sa longueur devait être d'environ 18. L'angle que forment les bords postérieur et latéraux est très-arrondi. Le long du bord postérieur sont des dents ovalaires, au nombre de 5, plus grandes que les autres, suivies de dents très-petites ; l'on remarque en avant, comme nous l'avons déjà indiqué, des dents plus grandes que les autres, formant un triangle par leur ensemble. Le reste de la surface triturante est garni de dents très-petites. La face inférieure est bombée ; les dents de cette face, qui ne nous sont connues que par les empreintes qu'elles ont laissées, sont plus grandes que celles de la face triturante.

NUMMOPALATUS AFRICANUS, *Cocchi sp.*
Pl. XXII, fig. 14, 15 et 15*a*.

1866. *Pharyngodopilus Africanus,* Cocchi, *op. cit.*, p. 68, pl. IV, fig. 7, 8 et 8 *a*.

D'après M. Cocchi lui-même, la petite plaque inférieure figurée

sous les n°s 15 et 15*a* de la planche XXII doit être rapportée au *N. Africanus*.

Cette plaque est longue de 9 millimètres et large de 15. Contrairement à ce que l'on remarque dans la plupart des *Nummopalatus*, elle paraît être à peine bombée et composée d'un petit nombre de piles dentaires. L'angle apicial est de 100°. Le long du bord postérieur on voit cinq dents allongées longitudinalement, ayant sensiblement même dimension et plus grandes que les autres. Ce caractère distingue l'espèce du *N. multidens*, chez lequel ce bord porte trois dents beaucoup plus grandes que les autres, suivies, de chaque côté, d'une dent bien plus petite. En avant de cette rangée sont deux grandes dents; le reste de la face masticante est garni de dents plus petites.

La figure 15*a* montre que la face inférieure est absolument semblable à la face supérieure, et que par ce caractère l'espèce se distingue encore du *N. multidens;* dans cette dernière espèce, en effet, l'on voit en avant des dents presque aussi grandes que celles de la rangée principale, tandis que dans l'espèce que nous étudions la seconde rangée est formée de dents arrondies et petites, semblables aux dents des rangées suivantes.

Le fragment figuré sous le n° 14 de la planche XXII se rapporte plus sûrement encore à l'espèce telle qu'elle a été définie par M. Cocchi. Il montre que la face triturante est garnie de dents très-petites, et le bord postérieur de dents grandes et allongées, suivies de deux ou trois dents arrondies plus grandes que celles qui couvrent cette face.

Les pièces décrites proviennent des Faluns de St-Grégoire et font partie de la collection de M. Sacher. Un fragment de la même espèce a été trouvé par M. Pillet dans le Miocène de Magnard, près Chambéry.

M. Farge a recueilli dans les Faluns de Noyant (Maine-et-Loire) une plaque pharyngienne inférieure que nous rapportons à la même espèce. Cette plaque, longue de 12 millimètres et large de 18, n'est bombée que vers le bord postérieur et dans la partie moyenne de ce bord; le reste de la surface est aplati; nous appelons l'attention sur ce caractère qui semble spécial à l'espèce que nous étudions. Les dents marginales sont moins grandes que dans le type de M. Cocchi, et l'on n'observe que trois dents plus grandes que les autres. Les dents se recouvrent presque entièrement dans les séries qu'elles forment, caractère que l'on remarque sur les plaques supérieures du *N. Bourgeoisi*. La plaque trouvée à Noyant nous semble toutefois devoir être plutôt rapportée au *N. Africanus*.

NUMMOPALATUS MULTIDENS, *de Münster sp.*

Pl. XXIII, fig. 9.

1846. *Phyllodus multidens*, de Münster, *Beitræge zur Petref.*, 7e partie, p. 7, pl. I, fig. 5.

1846. *Phyllodus subdepressus*, de Münster, *op. cit.*, pl. I, fig. 7, *a–d*.

1866. *Pharyngodopilus multidens*, Cocchi, *op. cit.*, p. 63, pl. IV, fig. 9–12.

La plaque inférieure du *N. multidens* se distingue des espèces voisines par la présence, au bord postérieur, de trois grandes dents allongées, suivies de dents beaucoup plus petites ; en avant se trouve un triangle composé de trois ou quatre dents arrondies, bien plus petites que celles du bord postérieur, mais plus grandes cependant que les autres. Le reste de la surface est couvert de très-petites dents.

Les mêmes caractères se voient sur une petite plaque dentaire trouvée par M. Sacher dans les Faluns de la Bretagne. Quoique provenant d'un individu jeune encore, cette plaque présente cependant tous les caractères de l'espèce; il semble, dès lors, que même chez l'animal non adulte les caractères soient assez nettement indiqués pour que l'on puisse reconnaître l'espèce.

La plaque étudiée n'a que 7 millimètres de largeur.

Le type de l'espèce est du Miocène de Vienne et de Turin.

NUMMOPALATUS POLYODON, *E. Sismonda sp.*

1846. *Sphærodus polyodon*, E. Sismonda, *Pesci e Crostacei fossili del Piemonte* (*Mem. Accad. Sc. Torino*, 2e série, t. X), p. 19, pl. I, fig. 5–7.

1866. *Pharyngodopilus polyodon*, Cocchi, *op. cit.*, p. 61, pl. IV, fig. 3–3*b*.

Cette espèce se caractérise nettement par la présence, au bord postéro-supérieur de la plaque inférieure, de dents de même grandeur, arrondies et non allongées. Ce caractère la sépare du *N. Africanus*. Cette rangée est suivie d'une seconde rangée de dents semblables, mais plus petites. Les autres dents qui garnissent la face sont de plus en plus petites vers le bord et vers l'angle antérieur.

Ces caractères s'observent sur un fragment de plaque inférieure trouvé dans les Faluns de Bretagne et communiqué par M. Sacher.

Le type de l'espèce provient du Miocène de la colline de Turin.

NUMMOPALATUS HETERODON, *Sauvage.*

Pl. XXII, fig. 11-13; pl. XXIII, fig. 7, 8 et 8*a*.

Voisine du *N. multidens* du Miocène de Vienne, par l'inégalité des dents à la surface triturante, l'espèce des Faluns du Quiou et de St-

Grégoire s'en distingue par l'absence d'une grande dent à la rangée interne.

La face triturante est garnie, le long du bord externe, d'une rangée de dents de même dimension, ovalaires, plus grandes que les suivantes. Les dents de la seconde rangée sont arrondies et déjà un peu plus petites; aux rangées suivantes les dents, nombreuses, deviennent très-petites et sont tout à fait rondes. La face antérieure forme un angle peu obtus avec la face triturante; les dents diminuent rapidement de grandeur. A la face interne, au contraire, les dents, un peu ovalaires, conservent presque toutes la même dimension. L'angle formé par le raccordement des faces antérieure et interne paraît être d'environ 45°.

La pièce figurée sous le n° 13 de la planche XXII est un fragment de la plaque inférieure (1) de la même espèce. Contrairement à ce que l'on observe à la plaque supérieure, la plaque inférieure se fait remarquer par la grande égalité des dents de chaque rangée. Celles du bord postérieur et celles de la seconde rangée ont une forme sensiblement carrée; les autres sont irrégulièrement arrondies. Ces dents diminuent régulièrement de grandeur.

L'espèce paraît assez abondante dans les Faluns de Bretagne; elle nous a été obligeamment communiquée par M. Sacher.

M. l'abbé Bourgeois a trouvé dans les Faluns de Mimbaste, près de Dax, une plaque pharyngienne inférieure très-bien conservée, qui doit se rapporter au *N. heterodon ;* cette pièce est figurée sous les n°s 8 et 8*a* de la planche XXIII. La face supérieure est à peine bombée, garnie de dents qui présentent le caractère indiqué plus haut. Le long du bord postérieur sont des dents toutes égales, presque carrées; par suite d'une anomalie certainement individuelle, une petite dent s'est logée en coin entre deux des dents de cette rangée et les dents de la seconde rangée ; il en est résulté que les dents voisines dans la rangée principale se sont déformées. Les dents de la seconde rangée, un peu plus petites que les dents principales, sont à peu près carrées, arrondies sur leurs bords. Quant à celles de la rangée suivante, elles sont arrondies. Toutes ces dents décroissent régulièrement de grandeur. La face postérieure est formée de dents allongées dans le sens transversal, en forme de croissant, comme celles de la plaque supérieure du *N. Sacheri,* et disposées sur trois rangées au moins. Les dents de la face inférieure présentent le même caractère que celles de la face supérieure.

(1) Cette pièce a été, par erreur, figurée renversée ; le bord qui se trouve à gauche doit être supposé tourné vers le bas ; cette plaque est aussi représentée sous le n° 7 de la planche XXIII.

Notes sur les **Poissons fossiles,**
par M. H.-E. **Sauvage.**
Pl. XXII-XXIV.

I. *Sur une nouvelle espèce de* Taurinichthys.
Pl. XXII, fig. 20.

M. G. Michelotti a décrit dans la *Revue et Magasin de Zoologie,* année 1861, sous le nom de *Scarus miocænicus*, une espèce du Miocène de la colline de Turin ; cette espèce, connue par une plaque pharyngienne inférieure, se rapproche en effet, à certains égards, des Scares proprement dits, quoiqu'elle ne puisse rentrer dans ce genre ; aussi M. I. Cocchi en a-t-il fait le type de son genre *Taurinichthys* (1). Nous avons donné, dans le travail qui précède, les caractères du genre; nous n'y reviendrons pas ici.

Une seule espèce, le *Taurinichthys miocænicus,* était connue par sa plaque inférieure, lorsque M. Sacher voulut bien nous communiquer une plaque trouvée par lui dans les Faluns de Bretagne, et qui indiquait une nouvelle espèce.

Cette plaque est bombée ; or l'on sait que chez les *Taurinichthys* la plaque inférieure est excavée en bateau dans son ensemble ; la plaque provenant de Bretagne est dès lors une plaque supérieure. Les *Taurinichthys*, comme les *Phyllodus* et les *Egertonia,* n'avaient donc qu'une seule plaque supérieure, ce qui légitime la place que nous leur avons assignée dans la famille des *Phyllodidæ,* à côté de ces deux genres.

L'espèce de Bretagne, que nous proposons de nommer *Taurinichthys Sacheri,* devait être de plus grande taille que le *T. miocænicus.* La plaque supérieure est garnie de dents allongées, disposées en travers, bien plus nombreuses que dans l'espèce de Turin. Les dents sont placées sans ordre à la surface convexe.

L'espèce ne paraît pas rare dans les Faluns de Bretagne. M. Sacher nous a communiqué un second fragment qui semble provenir de la plaque inférieure. Les dents sont moins allongées que celles de la plaque supérieure. Ce caractère servirait à distinguer l'espèce de celle étudiée par M. Michelotti.

(1) *Op. cit.,* p. 87, pl. VI, fig. 10-10*b*.

II. *Sur le* Sargus Sioni, *M. Rouault.*
Pl. XXII, fig. 3, 3*a*, 4 et 4*a*.

M. Marie Rouault signale à St-Juvat et à St-Grégoire, près de Rennes, un Sargue qu'il considère comme d'espèce nouvelle et qu'il nomme *Sargus Sioni* (1). «Voisin du *Sargus armatus*, il s'en distingue par ses incisives plus larges, plus arquées, convexes. La face interne profonde est marquée de plis qui partent de la base. »

Le *Sargus Sioni* se distingue nettement par les plis des incisives. Dans nos Sargues actuels les dents ne sont pas plissées; quelques espèces d'Amérique, *Sargus rhomboïdes, S. unimaculatus,* ont les incisives échancrées.

III. *Sur quelques Squales des Faluns de Bretagne.*

Parmi les pièces provenant des Faluns de Bretagne, que M. Sacher a bien voulu soumettre à notre examen, se trouvaient de nombreuses dents de Squales appartenant aux espèces que l'on rencontre habituellement à ce niveau. Une espèce toutefois nous a paru devoir être considérée comme nouvelle; nous la cataloguons sous le nom d'*Odontaspis Sacheri.* Une autre espèce, l'*Oxyrrhina Vanieri,* n'était connue que par une courte diagnose donnée par M. Marie Rouault ; nous la décrivons et la figurons. Nous étudions aussi les *Oxyrrhina xiphodon* et *O. hastalis* d'Agassiz, souvent confondues par les auteurs, quoique constituant deux formes distinctes.

Les Plagiostomes paraissent du reste être abondants dans les Faluns de la Bretagne. M. Marie Rouault (2) signale les espèces suivantes : *Glyphis Desolgnei,* M. R. (St-Juvat), *Carcharodon megalodon,* Ag., *C. angustidens,* Ag. (La Chaussairie, St-Juvat), *Galeocerdo aduncus,* Ag., *G. latidens*, Ag., *Hemipristis serra*, Ag., *Notidanus primigenius*, Ag., *Oxyrrhina xiphodon,* Ag., *O. hastalis,* Ag., *O. trigonodon,* Ag. (La Chaussairie, St-Juvat, St-Grégoire), *O. Vanieri,* M. R. (St-Juvat), *O. Taroti,* M. R. (St-Grégoire, St-Juvat), *Lamna elegans,* Ag., *L. compressa,* Ag., *L. contortidens,* Gibbes, *L. crassidens,* Ag., *L. gracilis,* Gibb., *L. dubia,* Ag. (La Chaussairie, St-Grégoire, St-Juvat), *Odontaspis Hopei,* Ag. (St-Juvat), *Myliobates crassus,* Gerv. (Le Quiou, Gahard), *M. Guyoti,* M. R. (St-Grégoire, St-Juvat), *Ætobates arcuatus,* Ag., *Æ. Tardiveli,* M. R. (St-Juvat).

(1) *Note sur les Vertébrés fossiles des terrains sédimentaires de l'Ouest de la France* (*Compt.-rend. Ac. Sc.,* t. XLVII, p. 100 ; 19 juillet 1858).
(2) *Op. cit.*, p. 101.

OXYRRHINA XIPHODON, *Agassiz.*

Oxyrrhina xiphodon, Ag., *Rech. sur les Poiss. foss.*, t. III, p. 278, pl. XXXIII, fig. 11-17.

L'espèce de beaucoup la plus répandue dans les Faluns de la Bretagne, l'*O. xiphodon*, se caractérise par un aplatissement très-marqué à la base de l'émail de la face interne.

Les dents de la partie antérieure de la mâchoire inférieure sont très-élancées, longues, droites, à pointe à peine recourbée en dehors. Les bords sont disposés en triangle isocèle et tranchants. La face externe est plane dans son ensemble, très-déprimée vers le tiers de sa hauteur, et présente, près des bords, un sillon assez large, mais peu profond. Le milieu de la dent est à peine gonflé, même près de la base, par un léger pli. La face interne est très-aplatie près de la base, comme si cet endroit avait été usé au moyen d'une meule. La racine est peu épaisse et aplatie. La base de l'émail descend un peu plus bas à la face externe qu'à l'interne; elle est peu échancrée.

On peut considérer comme provenant de la mâchoire supérieure, et d'une région située au tiers interne environ, des dents plus petites, recourbées en arrière, à bord antérieur décrivant une courbe plus longue que le bord postérieur. La face externe porte deux sillons latéraux bien marqués et un sillon médian, de chaque côté duquel elle est légèrement turgide.

Les dents de la partie moyenne de la mandibule sont bien plus petites que celles de la mâchoire supérieure, plus grêles, à bord postérieur plus échancré.

OXYRRHINA HASTALIS, *Agassiz.*

Oxyrrhina hastalis, Ag., *op. cit.*, t. III, p. 277, pl. XXXIV, fig. 3-13 et 15-17.

Bien que très-voisine de l'*O. xiphodon*, l'*O. hastalis* s'en distingue par le bombement beaucoup plus fort de la face interne à sa base, tant pour les dents de la mandibule que pour celles de la mâchoire supérieure. Les dents moyennes de la mâchoire supérieure ont la face externe presque plane ou du moins à peine bombée.

OXYRRHINA VANIERI, *Marie Rouault.*

Pl. XXII, fig. 1 et 1*a*.

Oxyrrhina Vanieri, M. Rou., *op. cit.*, p. 101.

M. Marie Rouault indique à St-Juvat des dents qui « rappellent celles de l'*O. Mantelli*, mais qui sont plus élancées, plus étroites. » Nous

croyons reconnaître cette espèce dans une série de dents provenant de La Chaussairie, de St-Grégoire et de St-Juvat, que nous avons pu étudier grâce à l'obligeance de M. Sacher.

Les dents de la partie antérieure de la mâchoire inférieure ont tout à fait l'aspect de celles de l'*O. Mantelli* de la Craie. La dent est en forme de triangle isocèle; la racine est haute, très-gonflée du côté interne, à cornes assez fortement divergentes; la partie émaillée est fortement échancrée à la face interne, tandis qu'elle est presque horizontale à l'autre face, sur laquelle elle descend beaucoup plus bas. Les bords sont tranchants. La dent est droite, à sommet un peu recourbé en dehors. La face externe est légèrement arrondie; le long des bords règne un étroit sillon; on ne remarque pas les plis que présente l'espèce de la Craie. La face interne est régulièrement bombée.

Le bombement de la face externe s'accentue encore davantage aux dents médianes de la mâchoire supérieure et à celles de la mâchoire inférieure. Les dents supérieures sont courtes et massives, à sommet obtus, à face externe fortement bombée en son milieu.

ODONTASPIS SACHERI, *Sauvage.*

Pl. XXII, fig. 2.

M. Sacher a trouvé, dans les Faluns de St-Juvat et de St-Grégoire, des dents d'*Odontaspis* qui, bien qu'assez analogues à celles du *Triglochis ferox,* M.-H., espèce vivante de la Méditerranée, et à celles de l'*Odontaspis vorax,* Le Hon, du Pliocène d'Anvers, ne peuvent être rapportées à l'une ni à l'autre de ces deux espèces.

Ces dents, qui paraissent provenir de la région moyenne de la mâchoire supérieure, sont grêles, élancées, plus droites que les dents correspondantes de l'espèce pliocène. La racine remonte très-haut à la face interne, sur laquelle l'émail est très-profondément échancré, tandis qu'à la face externe l'émail, presque horizontal, descend très-bas. On doit noter à la face interne une très-forte gibbosité de la racine ; la portion émaillée remonte bien au-dessus de ce gonflement de la racine, tandis que l'on remarque le contraire dans les dents similaires de l'espèce de Belgique. La courbure de la dent est peu prononcée, celle-ci ne s'inclinant que légèrement en dehors vers la pointe. Les bords sont tranchants. La face interne est peu bombée ; la face externe présente un assez large sillon à la base. On voit deux dentelons latéraux très-petits et presque contigus, placés bien avant la terminaison de l'émail.

IV. *Sur le* Cottus aries *d'Aix-en-Provence.*
Pl. XXIII, fig. 1.

Le *Cottus aries*, des marnes d'Aix-en-Provence, a été décrit par Agassiz, mais non figuré dans son grand ouvrage (1). Ayant en mains deux exemplaires parfaitement conservés, communiqués par MM. de Saporta et Fille, nous avons cru utile d'étudier à nouveau cette espèce intéressante.

Le Cotte d'Aix est de petite taille, 70 à 80 millimètres ; son corps est triangulaire, comme dans les espèces actuelles, et va en se rétrécissant vers la partie postérieure.

La tête est large, comprise quatre fois et demie dans la longueur totale du corps ; la largeur l'emporte un peu sur la longueur. Le museau est obtus et arrondi ; la mâchoire inférieure déborde un peu sur la supérieure. La bouche est largement fendue jusqu'au niveau du bord antérieur de l'œil ; les dents sont relativement assez fortes et pointues. L'œil, placé très en avant, est petit, un peu allongé, séparé de l'autre par un espace moindre que son diamètre, concave, pourvu de deux lignes saillantes ; le bord de l'orbite est épais et en forme de crête saillante. L'arcade de la joue est large. Le préopercule est étroit et garni, sur le bord, de quatre épines assez fortes, sensiblement de même longueur. L'opercule est arrondi et armé d'une épine. Le vertex est large, en forme d'ovale allongé, muni d'une crête médiane saillante ; deux faibles épines terminent la partie postérieure.

Les rayons branchiostéges, longs et forts, sont au nombre de cinq.

La colonne vertébrale, très-grêle, est composée de 10/16 vertèbres, dont les antérieures surtout sont allongées. Les côtes, très-grêles, fortement arquées, sont au nombre de 8 paires ; les antérieures sont plus longues que les postérieures. Les apophyses épineuses sont longues, surtout dans la partie moyenne de la colonne vertébrale.

La première dorsale n'est composée que de six rayons très-grêles et serrés. La dorsale molle est formée de huit rayons mous et d'un rayon épineux, qui n'a qu'un peu moins de la hauteur des rayons ramifiés ; les derniers rayons sont presque aussi longs que les premiers. La nageoire se termine à une grande distance du pédicule de la caudale ; la première dorsale commence un peu en avant du milieu de la longueur totale du corps. Les osselets interapophysaires sont longs.

L'anale s'insère un peu en avant de l'origine de la dorsale molle ; nous y comptons 11 rayons longs et fortement ramifiés ; ces rayons

(1) *Rech. sur les Poiss. foss.*, t. IV, p. 186 ; la pl. XVIII n'a pas été publiée.

sont supportés par des osselets courts et inclinés en avant, dont les premiers sont plus longs que les autres.

Les ventrales sont composées de 4 rayons de même longueur que ceux de l'anale.

Les pectorales sont grandes et ont la longueur de la tête; elles s'étendent presque jusqu'à l'anale; comme Agassiz, nous y comptons 16 à 17 rayons très-grêles, dont les supérieurs sont les plus courts.

La caudale est étroite, arrondie à son extrémité, comprise quatre fois et demie dans la longueur totale du corps; suivant Agassiz, « elle ne forme, pour ainsi dire, qu'un seul lobe, garni de chaque côté par un grand nombre de petits rayons extérieurs, qui, à défaut des grands rayons simples, se confondent insensiblement avec les rayons du milieu de la nageoire à mesure qu'ils s'allongent. » Nous comptons 9. I. 8 — 9. I. 8 ou 9 rayons; ces rayons ne se divisent que près de leur extrémité. Les plus longs, c'est-à-dire ceux qui forment le centre de la nageoire, sont portés par une large plaque triangulaire, formée elle-même de deux parties sensiblement égales et dont la séparation est placée dans l'axe du corps, de telle sorte que la nageoire est réellement homocerque. La plaque supérieure est subdivisée en deux parties inégales, dont l'inférieure, plus étroite, ne soutient que les deux rayons médians; quelques traces, assez obscures du reste, font penser que la partie supérieure pouvait elle-même être subdivisée. La plaque du lobe inférieur est double; sa partie supérieure supporte six rayons; sur sa portion inférieure, bien plus étroite, s'appuyent les autres rayons. Une plaque appartenant à la dernière vertèbre supporte, au lobe supérieur, le rayon I et les quatre derniers petits rayons; les autres sont soutenus par des plaques appartenant à la pénultième et à l'antépénultième vertèbre; moins de rayons s'appuyent au lobe inférieur sur la plaque de la dernière vertèbre.

Suivant la remarque d'Agassiz, le *Cottus aries* rappelle le type des Chabots marins et d'eaux saumâtres; « il paraît, d'ailleurs, qu'il avait les mêmes habitudes que ses congénères vivants, et qu'il recherchait de préférence les eaux qui n'étaient pas complétement marines. Les autres espèces de poissons fossiles qu'on trouve dans le même terrain et qui se rapportent aux genres *Mugil, Anguilla, Perca, Smerdis* et *Sphenocephalus,* semblent, en effet, annoncer que le terrain tertiaire d'Aix-en-Provence, d'où provient le *Cottus aries*, s'est également déposé sous des eaux saumâtres. »

Tandis que dans tout le groupe des *Cottini* vivants (*Cottus, Centridermichthys, Rhamphocottus, Synanceia, Pelor, Minous,* etc.), le corps est nu ou ne porte que des tubercules épineux épars, chez le Cotte d'Aix la peau était revêtue d'écailles à lignes rayonnantes très-mar-

quées et fort saillantes. Agassiz a signalé également sur l'exemplaire qu'il a décrit « quelques traces d'écailles de moyenne grandeur et paraissant avoir été fort minces. » Il semble que le *Cottus papyraceus*, Ag., des lignites de Monte-Viale, dans le Vicentin, ait eu, lui aussi, la peau revêtue d'écailles cténoïdes, de telle sorte que cette particularité paraît être, jusqu'à présent, caractéristique des Cottes de l'époque tertiaire.

Ce caractère est trop important pour que l'on puisse laisser les *Cottus aries* et *C. papyraceus* dans le genre *Cottus*, tel que le comprennent aujourd'hui les ichthyologistes. Nous proposons dès lors l'établissement d'un genre nouveau, le genre *Lepidocottus ;* le type en sera le *Cottus aries*.

Genre LEPIDOCOTTUS, *Sauvage*, 1875.

Apparence des Cottes. Tête large, déprimée. Mâchoire inférieure avançant sur la supérieure. Préopercule garni d'épines. Cinq rayons branchiostéges. Ventrales à quatre rayons. Corps recouvert d'écailles cténoïdes adhérentes; pas de tubercules épineux dans la peau.

V. *Sur un Percoïde des marnes d'Aix-en-Provence.* Pl. XXIII, fig. 2.

M. Daubrée nous a communiqué un petit Poisson appartenant à la collection de Géologie du Muséum et provenant des marnes d'Aix.

Ce Poisson a le corps allongé; la hauteur est comprise six fois dans la longueur totale, caudale comprise. La hauteur diminue peu dans la partie postérieure, de telle sorte que, son maximum étant de 16 millimètres au niveau de la dorsale épineuse, elle est encore de 11 millimètres au niveau du pédicule de la caudale.

La tête, allongée, est comprise trois fois et deux tiers dans la longueur du corps; sa hauteur est renfermée un peu plus d'une fois et demie dans sa longueur. La ligne du front est à peine inclinée. La crête occipitale postérieure est peu marquée. L'œil est grand, oblong, placé presque au milieu de la longueur de la tête; il est compris moins de trois fois dans la longueur de celle-ci. Au-dessous de lui, l'on remarque dans l'os des inégalités qui sembleraient indiquer que le premier sous-orbitaire était dentelé. Le museau est pointu, la bouche fendue jusque sous le milieu de l'œil. On voit aux deux mâchoires des dents fortes, pointues et lisses, qui ne rappellent nullement des dents en velours; une empreinte, un peu vague il est vrai, mais parfaitement

visible, montre des dents au palais, ce qui assigne la place du genre parmi les *Percidæ*. Des traces d'écailles se voient à la joue. L'opercule est assez grand; son bord antérieur est presque vertical; le postérieur est fortement oblique; à ce niveau se voient de grandes écailles cténoïdes. Le sous-opercule, très-obliquement placé, arrive relativement très en avant. Le préopercule est arrondi à l'angle. Les rayons branchiostéges sont assez forts et assez longs.

La colonne vertébrale, peu robuste, est composée de 12 vertèbres abdominales et de 16 caudales, soit 28 vertèbres. Les côtes, au nombre de 9 paires, sont longues et grêles; les apophyses correspondantes sont déliées et assez longues, et s'inclinent vers la région caudale; dans cette région les apophyses sont moins inclinées, même dans la partie postérieure du corps.

Les deux dorsales sont contiguës. La dorsale épineuse commence un peu derrière la tête; elle est soutenue par des osselets interapophysaires grêles et courts; nous y comptons 6 rayons grêles, dont le premier est un peu plus court que les autres; cette nageoire est à peine aussi élevée que la dorsale molle. Celle-ci est arrondie dans son ensemble et ressemble à celle du *Lates* du Nil; elle se termine à une distance de la caudale égale à sa propre longueur. Les rayons qui la composent, au nombre de I. 9, sont grêles et fortement branchus; ils sont soutenus par des osselets longs et grêles; le rayon simple a un peu plus de la moitié de la longueur des rayons mous.

L'anale s'insère en arrière de la seconde dorsale, sous le cinquième rayon de celle-ci, et se termine au même niveau qu'elle; sa forme est arrondie; on y compte II. 7 rayons; les rayons épineux sont courts et faibles.

Les pectorales, grandes et arrondies, sont formées de 15 rayons. L'arc scapulaire paraît être assez robuste.

Les ventrales, insérées immédiatement sous les pectorales, sont supportées par un osselet robuste; elles sont assez longues et se terminent à une distance de l'anale égale à leur propre longueur; on y compte I. 5 rayons.

La caudale est arrondie, comprise quatre fois et deux tiers dans la longueur totale du corps; sa formule est 7. I. 7. — 6. I. 7 rayons; les rayons médians sont très-forts.

Longueur, 90 millimètres; hauteur, 16. Longueur de la tête, 25; hauteur de la tête, 15. Longueur de la caudale, 18.

Le Poisson que nous venons d'étudier présente des caractères mixtes qui le rapprochent et l'éloignent tout à la fois de plusieurs des familles qu'admettent aujourd'hui la plupart des ichthyologistes. La présence de dents au palais et la structure des écailles écartent tout d'abord

l'espèce des Sciénoïdes et la rattachent au groupe des Percoïdes de Cuvier et Valenciennes. L'aspect général n'est pas celui des *Sphyrænidæ*, ni des *Mullidæ*, ni des *Trachinidæ*, ni des *Berycidæ ;* nous sommes dès lors conduits à rechercher les analogies dans le groupe des *Percidæ* proprement dits.

Le faciès est celui de certains *Lates* chez lesquels la caudale est arrondie ; mais dans le Poisson d'Aix le préopercule ne porte pas les fortes épines que l'on remarque dans les *Lates* vivants, et d'ailleurs il n'existe que deux épines à l'anale. Ce dernier caractère rapproche notre espèce des Perches ; mais celles-ci ont le préopercule denté, ce qui n'existe pas dans notre fossile ; le nombre des rayons branchiostéges est d'ailleurs de sept chez les Perches, tandis qu'il ne dépasse pas six sur l'espèce que nous étudions. La forme de la caudale éloigne aussi celle-ci des Doules, chez lesquels certaines espèces ont le préopercule à peine dentelé. Il ne faut guère songer aux Mérous dont le faciès est tout autre, et d'ailleurs la structure des écailles est plutôt celle que l'on rencontre chez les *Myripristis* que chez les Percoïdes proprement dits. Dans le genre perdu *Cyclopoma* la caudale est arrondie ; mais le préopercule porte de fortes dentelures. On voit, dès lors, que le Poisson d'Aix, tout en se plaçant dans la famille des Percoïdes, présente des caractères mixtes qui doivent le faire regarder comme le type d'un genre nouveau, que nous caractériserons de la manière suivante :

Genre PARAPERCA, *Sauvage*, 1875.

Poisson ayant l'apparence générale des *Lates*. Ventrales insérées sous les pectorales, avec cinq rayons mous. Pectorales à rayons tous divisés. Deux dorsales séparées. Anale commençant par deux épines. Caudale arrondie. Moins de sept rayons branchiostéges. Dents fortes, toutes égales, en cardes. Pas de pointe à l'opercule ; préopercule entier. Scapulaire dentelé. Écailles n'ayant qu'une seule rangée de dentelures marginales.

L'espèce type prendra le nom de *Paraperca Provincialis*, Sauvg.

VI. *Sur un Poisson des marnes de Lorca* (*Espagne*).
Pl. XXIV.

Nous tenons de notre regretté collègue M. Delanouë un ichthyolithe recueilli par lui dans le terrain tertiaire supérieur de Lorca (Espagne). Cet ichthyolithe se trouve dans une marne grisâtre, formée d'une série de couches parallèles très-minces, alternative-

ment plus pâles et plus foncées; le parallélisme absolu de ces petites couches, dont l'épaisseur n'atteint pas un millimètre dans certains points, porte à croire que le dépôt de la roche a dû avoir lieu dans une eau très-tranquille.

Dans de semblables conditions, les corps organisés enfouis doivent se trouver conservés intacts, et cependant, chez le Poisson que nous allons décrire, les os de la tête sont en partie disjoints; les autres parties du corps sont cependant restées dans leurs rapports normaux.

Ce qui frappe à première vue dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux, c'est la forme en coin du corps, forme qui rappelle celle que l'on observe chez les Vives. La ligne supérieure du corps est presque droite, et la tête la continue, tandis que la ligne inférieure est oblique; il en résulte que la plus grande hauteur du corps se trouve reportée tout à fait en avant; cette hauteur devait faire environ le cinquième de la longueur du corps, caudale non comprise.

La tête est grande; elle faisait probablement le tiers de la longueur, sans la caudale. L'œil, dont il reste des traces bien distinctes, est grand; il affleurait la ligne rostrale. Le sous-orbitaire porte une série rayonnante de crêtes bien indiquées. Les dents sont peu longues, coniques et aiguës. L'opercule ne porte aucune épine; quant au préopercule, l'on remarque à son angle supérieur une empreinte qui paraît être celle d'une forte épine; l'os est d'ailleurs trop fruste pour qu'il soit possible de rien affirmer à cet égard. On compte cinq rayons branchiostéges.

La colonne vertébrale est grêle; les vertèbres sont longues et ne dépassent pas le nombre de 9 ou 10 pour la région abdominale; le nombre des vertèbres caudales nous est inconnu, cette portion du corps étant en partie cachée par des écailles. Les côtes sont longues et peu fortes, les neurapophyses correspondantes assez grêles et inclinées en arrière; dans la région caudale les hémapophyses et les neurapophyses se redressent, deviennent plus longues et plus fortes que les apophyses antérieures.

La nageoire pectorale est longue, étalée, et arrive jusqu'aux épines anales; tous les rayons en sont divisés; ces rayons paraissent être en petit nombre.

Les ventrales s'attachent un peu en avant de l'insertion des pectorales; elles sont longues; des rayons mous les composent seuls; ces rayons sont fort divisés.

L'anale commence par deux épines un peu séparées du reste de la nageoire; ces épines sont assez longues, mais bien plus courtes que les rayons mous, fortes, aiguës et cannelées. Quant à l'anale elle-même, elle s'insère vis-à-vis l'origine de la dorsale molle. La nageoire

s'étendait très-loin en arrière et devait finir vis-à-vis de la terminaison de la dorsale molle, d'après quelques empreintes que nous voyons à la partie postérieure du corps. Les premiers rayons sont très-hauts, presque autant que le corps au point correspondant.

Le pédicule caudale est grêle. La nageoire elle-même a presque entièrement disparu; l'arrangement des rayons à leur base nous fait penser toutefois que cette nageoire était arrondie.

Il devait exister deux dorsales, séparées au moins par un faible intervalle ; ce qui nous le fait penser, c'est que les rayons durs sont couchés le long du dos, sans que pour cela les rayons mous aient été inclinés ; or, si les deux nageoires avaient été réunies, les rayons durs, en se renversant, auraient abattu une partie des rayons mous. D'un autre côté, au niveau de la terminaison de la partie abdominale de la colonne vertébrale, est un espace, peu long à la vérité, dépourvu d'osselet interapophysaire.

La première dorsale commence très-près de la nuque et ne couvre que les deux septièmes de la longueur du dos. Les rayons en sont grêles et peu nombreux ; nous ne comptons en effet que 9 osselets interapophysaires. La dorsale molle s'étend, comme nous l'avons dit, parallèlement à l'anale.

Les écailles sont peu grandes, ovalaires, ornées de nombreuses stries d'accroissement ; sur quelques-unes nous avons vu des lignes rayonnantes bien marquées.

La forme générale du corps, la position des ventrales, la dimension relative des nageoires, placent le Poisson que nous venons de décrire dans la famille des *Trachinidæ;* la longueur de la première dorsale fait penser tout d'abord aux *Pinguipes;* mais l'espèce de Lorca s'écarte trop, à beaucoup d'égards, de ce genre pour qu'il ne faille pas la considérer comme le type d'un genre nouveau, que l'on peut caractériser ainsi :

Genre TRACHINOPSIS, *Sauvage,* 1875.

Apparence des *Trachinidæ.* Tête grande ; dents coniques et aiguës. Pas d'épines à l'opercule ; une forte pointe au préopercule (?). Cinq rayons branchiostéges. Ventrales insérées un peu en avant des pectorales, sans rayon épineux. Pectorales à rayons tous divisés. Anale aussi développée que la dorsale molle, commençant par deux rayons épineux un peu séparés du reste de la nageoire. Dorsales presque contiguës, l'antérieure moins développée que la postérieure, commençant presque à la nuque.

Nous donnons à l'espèce type le nom de *Trachinopsis Iberica,* Sauvg.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XXII.

Fig. 1. *Oxyrrhina Vanieri*, M. Rouault.
Fig. 2. *Odontaspis Sacheri*, Sauvg.
Fig. 3 et 4. *Sargus Sioni*, M. Rouault.
Fig. 5 et 6. *Nummopalatus Gaudryi*, Sauvg.
Fig. 7, 8 et 9. — *Sacheri*, Sauvg.
Fig. 10. — *Cocchii*, Sauvg.
Fig. 11, 12 et 13. — *heterodon*, Sauvg.
Fig. 14 et 15. — *Africanus*, Cocchi sp.
Fig. 16. — *Bazini*, Sauvg.
Fig. 17. — *Rhedonum*, Sauvg.
Fig. 18. — *Bourgeoisi*, Cocchi sp.
Fig. 19. — *Haueri*, de Münst. sp.
Fig. 20. *Taurinichthys Sacheri*, Sauvg.

Planche XXIII.

Fig. 1. *Lepidocottus aries*, Ag. sp.
Fig. 2. *Paraperca Provincialis*, Sauvg.
Fig. 3. *Nummopalatus pavimentatus*, Gerv. sp.
Fig. 4 et 5. — *Haueri*, de Münst. sp.
Fig. 6. — *Bourgeoisi*, Cocchi sp.
Fig. 7 et 8. — *heterodon*, Sauvg.
Fig. 9. — *multidens*, de Münst. sp.
Fig. 10. — *Chantrei*, Sauvg.
Fig. 11. — *Britannus*, Sauvg.

Planche XXIV.

Trachinopsis Iberica, Sauvg.

M. Pellat fait la communication suivante :

Découverte de **Fossiles d'eau douce** *dans les minerais de fer* **wealdiens** *du* **Bas-Boulonnais**, par M. Edm. **Pellat**.

M. Pellat annonce qu'il a recueilli récemment un exemplaire d'*Unio* dans les concrétions ferrugineuses des sables wealdiens, au sommet de la falaise de La Crèche, près de Boulogne-sur-Mer.

Ces sables ferrugineux surmontent, à La Crèche, un équivalent rudimentaire des *Purbeck-beds*. Les fossiles y sont excessivement

rares. A la pointe de la Rochette, cependant, ils contiennent quelques Cyrènes que M. de Loriol vient de décrire sous le nom de *Cyrena Tombecki*.

On remarque dans ces minerais crétacés de nombreuses traces de végétaux, comme dans ceux de même âge de l'Angleterre.

Il est probable que les fossiles cités par Fitton dans les minerais de fer du Boulonnais provenaient des minerais de Rupembert et d'Ecaux, dans lesquels M. Pellat a recueilli de nombreuses Cyrènes appartenant au groupe des Cyrènes d'eau saumâtre, des Corbicelles (*Corbicella unioïdes*, de Loriol) et de rares Trigonies portlandiennes (*Trigonia gibbosa*).

M. Pellat signale également des fossiles crétacés marins peu déterminables dans les minerais de fer exploités près du cimetière de Samer, à l'extrémité sud-est du Bas-Boulonnais.

Une discussion s'engage ensuite au sujet des *Ostrea* trouvées sous le Gault, à Wissant, par M. Gaudry, et rapportées à l'*O. Leymeriei*.

Contrairement à l'opinion de M. **Munier-Chalmas**, M. **Pellat** émet quelques doutes sur cette détermination.

M. Bioche donne lecture du rapport suivant :

Rapport *de la Commission de Comptabilité sur les* **Comptes** *du Trésorier pour l'année* **1873-74**,

par M. **Bioche**, *rapporteur*.

J'ai l'honneur de présenter à la Société, au nom de la Commission de Comptabilité, les résultats de son examen de la gestion du Trésorier pendant l'année 1873-74.

I. Recettes.

Pris dans son ensemble, le chapitre 1er (*Produits des réceptions et cotisations*) a donné une recette totale de 12 254 francs, dépassant les prévisions du budget de 854 fr. Cette somme de 12 254 fr. se décompose ainsi entre les cinq articles du chapitre : *droits d'entrée*, 520 fr.; *cotisations courantes*, 8 963 fr.; *cotisations arriérées*, 1 648 fr., 75 c.; *cotisations anticipées*, 352 fr., 25 c.; *cotisations à vie*, 770 fr.

Un seul de ces cinq articles, celui des *cotisations arriérées*, n'a pas atteint le chiffre prévu au budget (1 648 fr., 75 c., au lieu de 2 000 fr.); mais il ne faut pas oublier que, grâce au zèle et aux démarches de nos Trésoriers, le nombre des membres en retard pour le payement de leur cotisation annuelle diminue chaque année.

Une seconde remarque doit être présentée sur le chapitre 1er. Si

l'article des *cotisations à vie* a dépassé les prévisions du budget de 170 fr., cela ne provient pas du versement d'un plus grand nombre de cotisations, mais bien de l'augmentation du capital même de la cotisation. Depuis le 19 janvier 1874 ce capital est en effet de 400 fr., et non plus de 300.

Chapitre 2. La *vente du Bulletin* et de la *Table* des vingt premiers volumes de la 2e série n'a pas produit la somme que le Trésorier avait espérée : elle n'a donné que 975 fr., 95 c., au lieu de 1 500 fr. De même, la vente de l'*Histoire des Progrès de la Géologie,* prévue pour 80 fr., n'a atteint que 64 fr., 60 c. De là une diminution de recettes de 539 fr., 45 c., diminution en partie compensée par une augmentation de 202 fr., 90 c., sur la *vente des Mémoires.*

L'*allocation du Ministère* de l'Instruction publique pour 1874 a été touchée dans le courant de l'exercice, ainsi que la *souscription du* même *Ministère aux Mémoires* publiés en 1873.

Aucune somme n'a été encaissée à titre de *recettes extraordinaires relatives au Bulletin.*

Chapitre 3. Par suite des placements effectués dans le courant de l'exercice, le *revenu* des rentes sur l'État et des obligations de chemins de fer a augmenté, cette année, de 84 fr., 43 c. D'un autre côté, deux années de *loyer* ont été touchées de la *Société mathématique ;* de là une autre augmentation de 600 fr. Mais les *Recettes diverses,* évaluées 150 fr., n'ont donné que 48 fr., 80 c.

En résumé, les recettes, prévues pour 20 022 fr., ont atteint 21 122 fr., 68 c., donnant ainsi un excédant de 1 100 fr., 68 c.

II. Dépenses.

Chapitre 1er (*Personnel*). Cette année-ci encore la Société a pu économiser le *traitement d'un Agent* et consacrer à ses publications la somme qu'il aurait nécessité. D'un autre côté, la mort de *Prosper,* survenue dans le courant de février 1874, fait disparaître de nos budgets les 200 fr. qui étaient alloués depuis plusieurs années pour la *pension* de ce vieux serviteur. Par suite de cette mort, l'ensemble du chapitre 1er est inférieur aux prévisions de 116 fr., 70 c. (1 283 fr., 30 c., au lieu de 1 400 fr.).

Le chapitre 2 (*Frais de logement*) présente une faible augmentation de 37 fr., 65 c. (4 337 fr., 65 c., au lieu de 4 300 fr.).

Chapitre 3 (*Matériel*). L'entretien du *Mobilier* a nécessité une dépense de 482 fr., 55 c., et il a été payé pour la *Bibliothèque* (reliure, entoilage, port des ouvrages envoyés non affranchis) 1107 fr.; soit pour l'ensemble du chapitre un excédant de 289 fr., 55 c., sur les évaluations du budget.

Chapitre 4 (*Publications*). Prévus pour 6 000 fr., les frais d'*impression du Bulletin* n'ont atteint que 4 861 fr., 50 c.; soit 1 138 fr., 50 c., de diminution ; mais nous ne devons pas oublier que cette diminution provient, en majeure partie, du retard mis par M. Derenne à l'impression du compte-rendu de la Réunion extraordinaire de 1873 à Roanne ; la dépense n'est qu'ajournée, elle n'est pas supprimée.

Par contre, les frais de *port* des fascicules du *Bulletin*, évalués 1 000 fr., se sont élevés à 1 531 fr., 68 c., et il a été payé pour les *Mémoires* 4 048 fr., 66 c., au lieu de 3 300 fr. De là, pour l'ensemble du chapitre 4, une augmentation réelle de 141 fr., 84 c.

Chapitre 5 (*Dépenses diverses*). Les *frais de bureau*, de *circulaires*, etc., n'ont absorbé cette année que 765 fr., 73 c.; mais les *ports de lettres* se sont élevés à 362 fr., 15 c.

Conformément aux prescriptions du Règlement, les deux *cotisations à vie* versées dans le courant de l'exercice ont été immédiatement placées. Le Trésorier a, en outre, cherché, comme l'année précédente, à reconstituer une partie du capital des cotisations à vie aliénées il y a une douzaine d'années ; une somme de 699 fr., 35 c., a été employée dans ce but.

Enfin il a été dépensé 50 fr. pour compléter, par le rachat de quelques volumes, des collections du *Bulletin*.

L'ensemble des dépenses s'est donc élevé à 20 329 fr., 57 c., dépassant le chiffre porté au budget, d'une somme de 1 104 fr., 57 c., à peu près égale à l'excédant des recettes (1 100 fr., 68 c.).

III. Résumé.

En résumé, la recette totale s'est élevée en 1873-74 à .	21 122 fr.,	68
la dépense totale à	20 329	57
L'excédant de la recette sur la dépense est donc de....	793	11
Au 31 octobre 1873 le solde en caisse était de......	1 053	43
au 31 octobre 1874 il était donc de................	1 846	54

Pendant l'exercice 1873-74 deux de nos confrères ont successivement géré les finances de la Société : M. Jannettaz jusqu'au 5 janvier 1874, M. Danglure depuis lors.

La Commission demande à la Société d'approuver les comptes de l'exercice 1873-74, de voter des remerciements à MM. Jannettaz et Danglure, et de donner à M. Jannettaz décharge définitive de sa gestion des fonctions qu'il avait bien voulu accepter à un moment si difficile et qu'il a si bien remplies au grand profit de la Société.

Marquis de Roys. Alb. Moreau. A. Bioche, *rapporteur*.

Les conclusions de ce rapport sont mises aux voix et adoptées.

Compte des recettes et dépenses effectuées pendant l'année 1873-74.

RECETTES.

DÉSIGNATION des CHAPITRES.	Nos des articles.	NATURE des RECETTES	RECETTES prévues.	RECETTES effectuées.	AUGMENTATION.	DIMINUTION.
§ 1. Produits des réceptions et cotisations...	1	Droits d'entrée et de diplôme.	500	520 »	20 »	» »
	2	Cotisations courantes	8,000	8,963 »	963 »	» »
	3	— arriérées	2,000	1,648 75	» »	351 25
	4	— anticipées.	300	352 25	52 25	» »
	5	— à vie...........	600	770 »	170 »	» »
§ 2. Produits des publications. .	6	Bulletin et Table..........	1,500	975 95	» »	524 05
	7	Mémoires	1,000	1,202 90	202 90	» »
	8	Histoire des Progrès de la Géologie	80	64 60	» »	15 40
	9	Recettes extraordinaires....	»	» »	» »	» »
	10	Allocation ministérielle.....	1,000	1,000 »	» »	» »
	11	Souscription ministérielle aux Mémoires	600	600 »	» »	» »
§ 3. Recettes diverses	12	Revenus	3,092	3,176 43	84 43	» »
	13	Loyer, éclairage, etc., des Sociétés météorologique et mathématique.	1,200	1,800 »	600 »	» »
	14	Recettes diverses	150	48 80	» »	101 20
		Totaux......	20,022	21,122 68	2,092 58	991 90

DÉPENSES.

DÉSIGNATION des CHAPITRES	Nos des articles.	NATURE des DÉPENSES	DÉPENSES prévues.	DÉPENSES effectuées.	AUGMENTATION.	DIMINUTION.
§ 1. Personnel...	1	Agent.....................	»	» »	» »	» »
	2	Garçon { Gages............	1,000	1,000 »	» »	» »
	3	Garçon { Gratification......	200	200 »	» »	» »
	4	Pension de Prosper........	200	83 30	» »	116 70
§ 2. Frais de logement.......	5	Loyer, contribut., assuranc.	3,800	3,801 95	1 95	» »
	6	Chauffage et éclairage.....	500	535 70	35 70	» »
§ 3. Mobilier....	7	Mobilier	300	482 55	182 55	» »
	8	Bibliothèque	1,000	1,107 »	107 »	» »
§ 4. Publications	9	Bulletin : impression, planch.	6,000	4,861 50	» »	1,138 50
	10	— port.............	1,000	1,531 68	531 68	» »
	11	Mémoires................	3,300	4,048 66	748 66	» »
§ 5. Dépenses diverses........	12	Frais de bureau, de circulaires, etc...............	1,000	765 73	» »	234 27
	13	Ports de lettres............	325	362 15	37 15	» »
	14	Placement de cotisations à vie	600	1,499 35	899 35	» »
	15	Dépenses diverses..........	»	50 »	50 »	» »
		Totaux......	19,225	20,329 57	2,594 0 4	1,489 47

MOUVEMENT DES COTISATIONS UNE FOIS PAYÉES ET DES PLACEMENTS DE CAPITAUX, EXERCICE 1873-74.

		NOMBRE DE COTISATIONS.	VALEURS. fr.	c.
Recette	antérieurement au 1er novembre 1873	205	61,408	55
	pendant l'année 1873-74	2	800	»
	Totaux	207	62,208	55
Legs Roberton			12,000	»
Donation de M. Dollfus-Ausset			10,000	»
	Total des capitaux encaissés		84,208	55

PLACEMENT.

fr.	c.		fr.	c.		
1,870	»	Rentes 3 % et frais de mutation 4 1/2 en 3 %	47,669	25	73,950	44
1,020	»	Intérêts de 68 obligations de chemins de fer	20,434	99		
250	»	Rentes 5 % achetées avant le 1er novembre 1873	4,346	85		
75	»	Rentes 5 % achetées pendant l'année 1873-74	1,499	35		
3,215	»	— Excédant de la recette sur la dépense			10,258	11

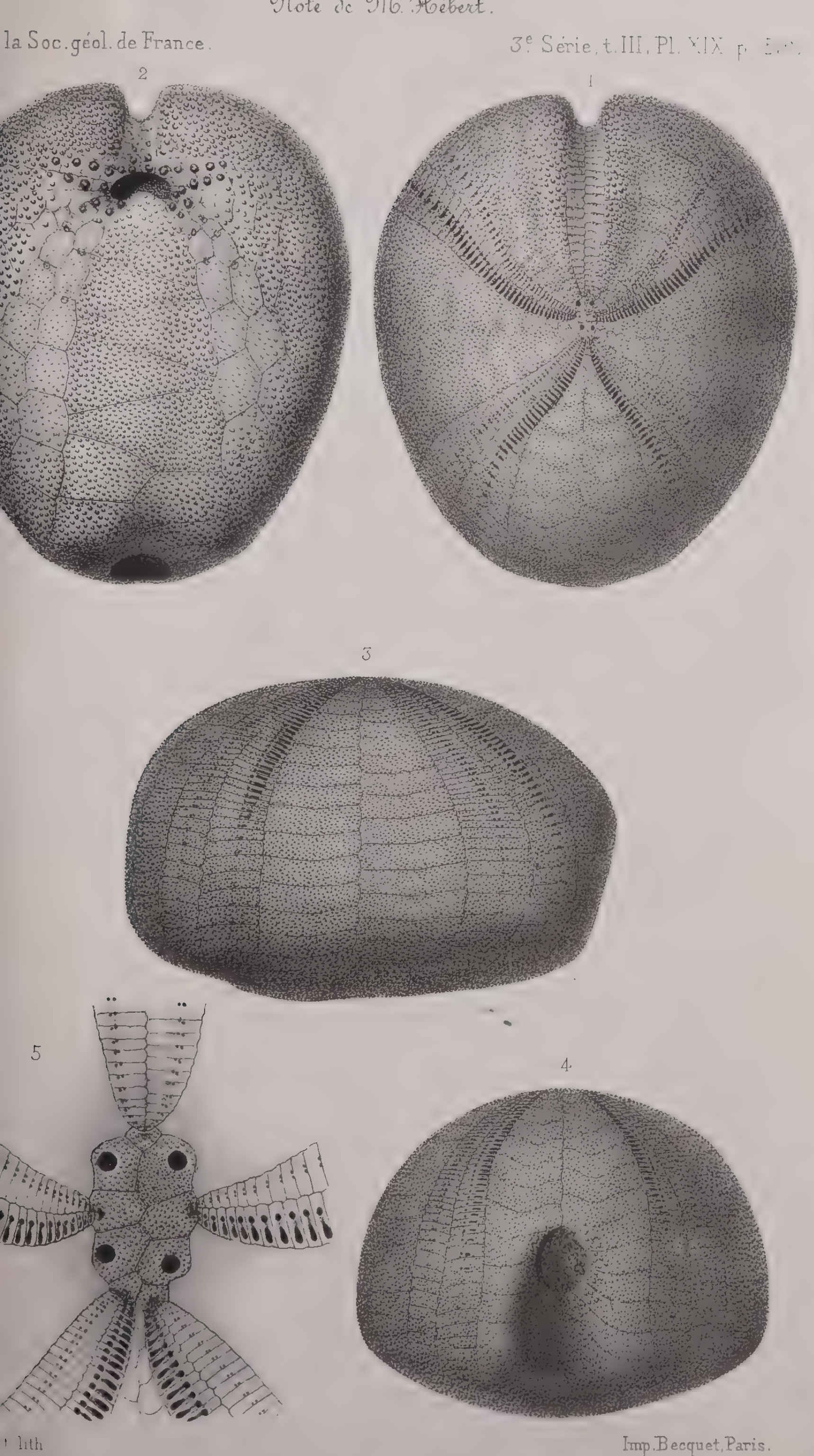
MOUVEMENT DES ENTRÉES ET DES SORTIES DES MEMBRES AU 31 OCTOBRE 1874.

Au 31 octobre 1873, le nombre des membres inscrits sur les listes officielles s'élevait à 513, dont :

367 membres payant cotisation annuelle		ci.	513
142 — à vie			
4 — perpétuels			
Les réceptions du 1er novembre 1873 au 31 octobre 1874 ont été de			26
Total			539
A déduire pour décès, démissions et radiations			34
Le nombre des membres inscrits sur les registres au 31 octobre 1874 s'élève à			505

Savoir :
- 361 membres payant cotisation annuelle,
- 140 — à vie,
- 4 — perpétuels.

la Soc. géol. de France. 3e Série, t. III, Pl. XIX p.



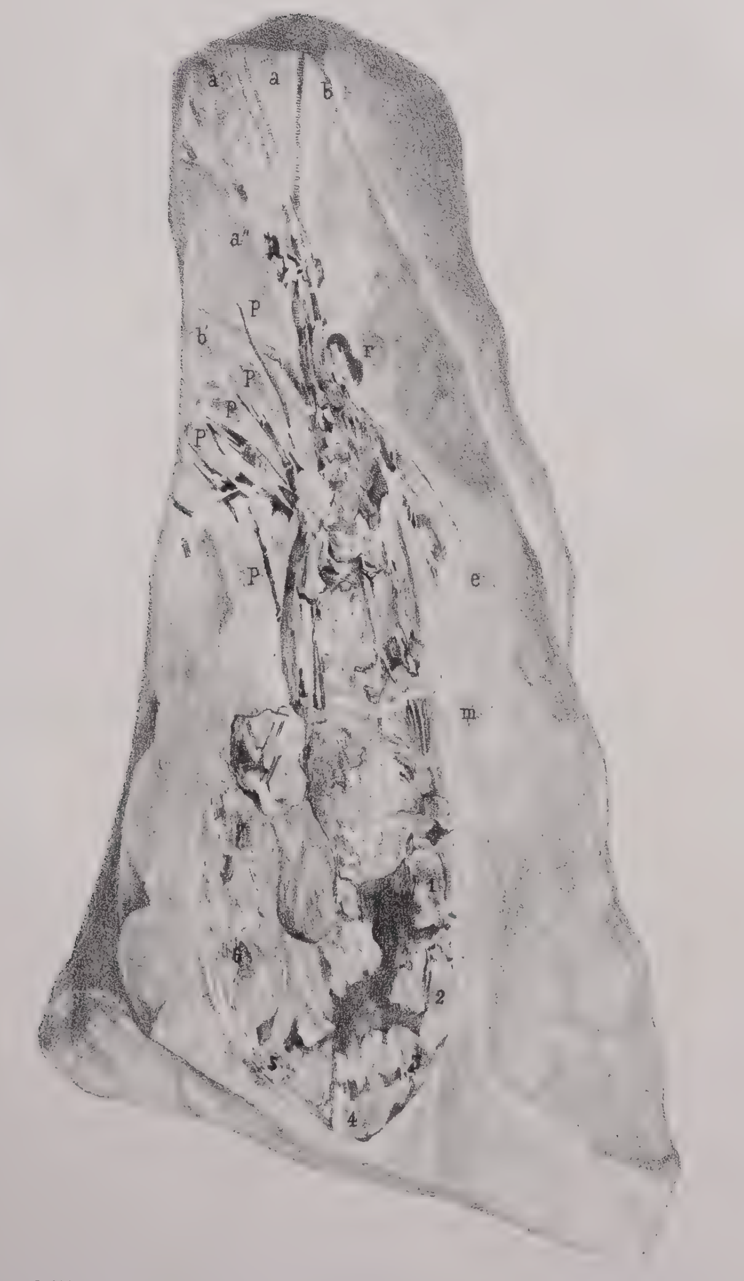
lith
Imp. Becquet, Paris.

Hemipneustes Pyrenaïcus, Héb.


1
3
4
2
5

Note de Mr P. Brocchi.

Bull. Soc. géol. de France. 3e Série, t. III, p. 609, Pl. XXI.



Arnoul lith. Imp. Becquet, Paris.

Penæus libaniensis, P. Brocchi.

Note de Mr. Sauvage.

Bull. Soc. géol. de France. 3e Série, t. III, p. 613, Pl. XXII.

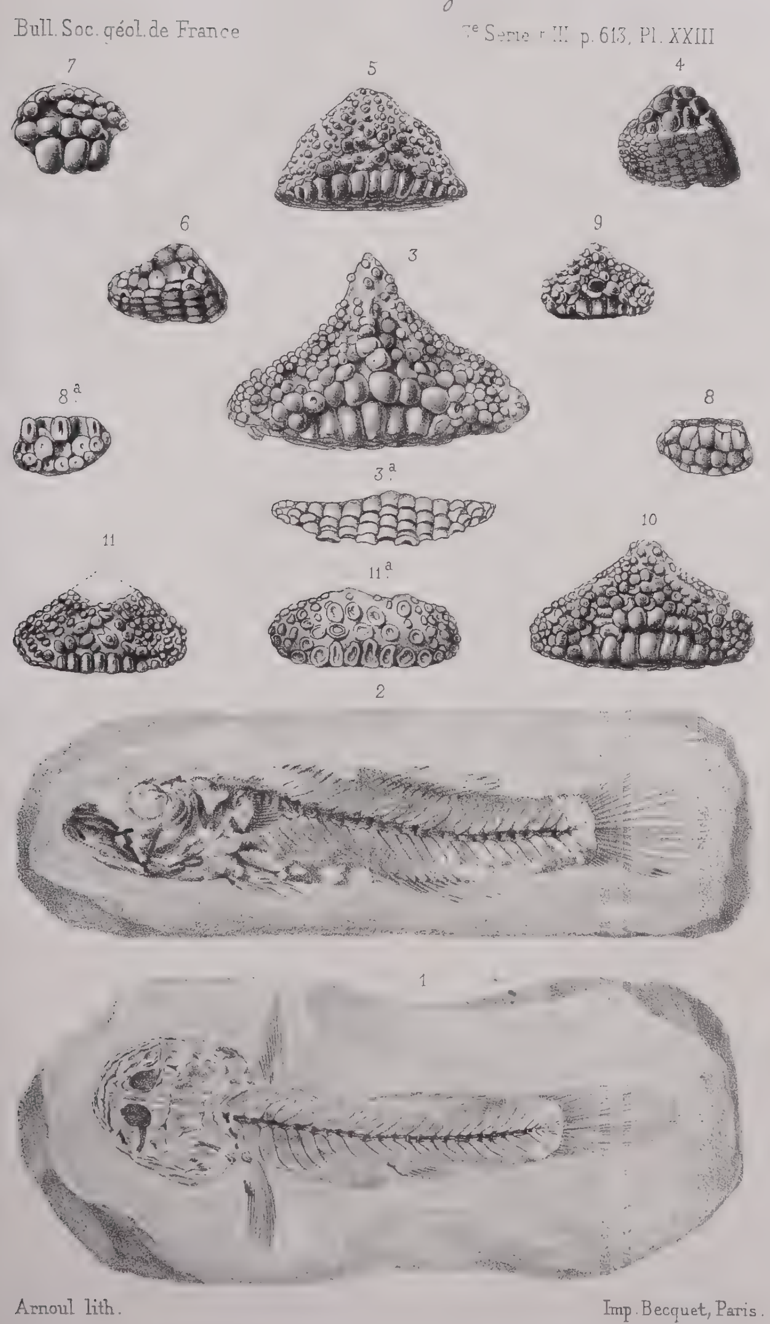


Arnoul lith. Imp. Becquet, Paris.

Poissons des terrains tertiaires.

Note de Mr Sauvage.

Bull. Soc. géol. de France 3e Série t. III p. 613, Pl. XXIII



Arnoul lith. Imp. Becquet, Paris.

Poissons des terrains tertiaires.

G. Berendt. — Marine Diluvialfauna in Ostpreussen und zweiter Nachtrag zur Diluvialfauna Westpreussens, 517 ; — Anstehender Jura in Vorpommern, 823.

Baranowski. — Die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Granit-porphyre, 522.

F. Johnstrup. — Ueber die Lagerungsverhæltnisse und die Hebungsphænomene, in den Kreidefelsen auf Mœen und Rügen, 533.

E. Kalkowsky. — Die angithaltenden Felsitporphyre bei Leipzig, 586.

F. Rœmer. — Ueber das Vorkommen des Moschus-Ochsen (*Ovibos moschatus*) in Diluvium Schlesiens, 600 ; — Ueber die æltesten versteinerungsführenden Schichten in dem rheinischwestfælischen Schiefergebirge, 752.

W. Reiss. — An H. vom Rath, 605 ; — An J. Roth, 907.

Frohwein. — An H. Hauchecorne, 609.

A. Sadebeck. — Ueber die Krystallisation des Bleiglanzes, 617.

Em. Kayser. — Notiz über eine auffællige Missbildung eines devonischen *Gomphoceras*, 671.

A. Wichmann. — Die Pseudomorphosen des Cordierits, 675.

L. G. Bornemann. — Ueber die Foraminiferengattung *Involutina*, 702.

E. von Martens. — Fossile Süsswasser-Conchylien aus Sibirien, 741.

W. Dames. — Ueber Diluvialgeschiebe cenomanen Alters, 761.

Schlüter. — Der Emscher Mergel, 775 ; — Die Belemniten der Insel Bornholm, 827.

Brœgger et Reusch. — Riesenkessel bei Christiania, 783.

K. Martin et Th. Wright. — Petrefacten aus der Rhætischen Stufe bei Hildesheim, 816.

K.-A. Lossen. — Der Bodegang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung, 856.

N. Story-Maskelyne. — An H. vom Rath, 927.

Silvestri. — An H. vom Rath, 928.

D. Conti. — An H. vom Rath, 930.

Des Cloizeaux. — An H. vom Rath, 931.

Seguenza. — An H. vom Rath, 934.

P. Herter. — An H. vom Rath, 935.

J.-D. Dana. — An H. vom Rath, 937 et 940.

Gotha. Mittheilungen aus *J. Perthes*' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie, von Dr. A. Petermann, t. XXI, nos 2 et 3 ; 1875.

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palæontologie, 1875, nos 1 et 2.

E. Geinitz. — Ueber neue Aufschlüsse im Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen, 1.

A. Baltzer. — Ueber einen neuerlichen Felssturz am Rossberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über derartige Erscheinungen in den Alpen, 15.

A. Kenngott. — Ueber die Krystallgestalten des Quarzes und die trapezoëdrische Tetartoëdrie des hexagonalen Systems, 27.

Silvestri. — Ueber die Eruption des Ætna am 29 August 1874, 36.

A. Arzruni. — Die schwefellager von Kchiuta im Daghestan, 49.

P. Strobel. — Beitræge zur Kenntniss der geognostischen Beschaffenheit der Anden, vom 33° bis zum 35° südlicher Breite, 56.

— Bericht über die VI Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Freiburg i. Br. am 20 Mærz 1874, 63.

E. Cohen. — Ueber einige eigenthümliche Melaphyr-Mandelsteine aus Süd-Afrika. 113.

A. von Lasaulx. — Mineralogisch-krystallographische Notizen, 128.

Th. Wolf. — Geognostische Mittheilungen aus Ecuador, 143.

H. Mœhl. — Das Ganggestein im Plaueschen Grunde ist Minette, 176.

Fr. Toula. — Permo-carbon-fossilien von der Westküste von Spitzbergen, 225.

Ad. Pichler. — Aus der Trias der nœrdlichen Kalkalpen Tirols, 265.

Schrauf. — Ueber Wapplerit, 290.

Briefwechsel : A. Sadebeck, 43 ; Renard, 44, 285 ; Seligmann, 46 ; Doelter, 46 ; Ad. Pichler, 51, 173 ; M. von Tribolet, 52, 171 ; Bachmann, 53 ; A. Kenngott, 54, 171, 293 ; A. Schrauf, 55 ; A. Wichmann, 172 ; F. Zirkel, 175 ; Des Cloizeaux, 279 ; Viedenz, 287 ; H.-F. Ulrich, 287 ; E. Boricky, 288 ; Moesta, 294 ; Streng, 295 ; F. Rœmer, 295.

Alsace-Lorraine. Mulhouse. Société industrielle de —. Bulletin des Séances de la —, t. XLIV, déc. 1874.

— Id., t. XLV, janv. 1875.

Autriche-Hongrie. Gratz. Geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark. Schluss-Bericht des —, 1874.

Vienne. Geologischen Reichsanstalt. Jahrbuch der K. K. —, t. XXIV, nº 3 ; 1874.

L. von Vukotinovic. — Die Tertiærschichten in der Umgebung Agrams, 275.

C.-M. Paul. — Die Braunkohlen-Ablagerungen von Croatien und Slavonien, 287.

O. Lenz. — Notizen über den alten Gletscher des Rheinthales, 325.

Mineralogische Mittheilungen : R. von Drasche. — Petrographisch-geologische Beobachtungen an der Westküste Spitzbergens, 181.

C. Dœlter. — Ueber einige Trachyte des Tokaj-Eperieser Gebirges, 199.

P. Groth. — Ueber die Bezeichnung der hexagonalen Krystallformen, 223.

C. Hintze. — Vorlæufige Mittheilung über eine neue circular-polarisirende Substanz, 227.

J. Rumpf. — Ueber Mispickel vom Leyerschlag in der Zinkwand bei Schladming, 231.

Analysen aus dem Laboratorium des H. Pr. Ludwig : Ludwig : Magnesiaglimmer von Pargas in Finland, 239 ; — A. Popovits : Magnesiaglimmer von Ratnapura, Ceylon, 241 ; — Ed. F. Neminarz : Magnesiaglimmer von Penneville, Pennsylvania, 241 ; — K. John : Magnesiaglimmer von Baikalsee, 242 ; Grünerde von Perimov in Bœhmen, 243 ; — A.-J. Egger : Amphibolfels von Felling, 243 ; Ripidolith aus dem Zillerthal, 244 ; — L. Sipœcz : Meteorit von Orvinio, 244 ; — A. Brezina : Anthophyllit von Hermannschlag, 247 ; — F. Berwerth : Ein Umwandlungsproduct des Ludwigit, 247.

L. Sipœcz. — Chemische Analysen einiger Wæsser von Baden (bei Wien), 251.

Notizen : Luzonit, 257 ; Nachtrægliches über den Meteorsteinfall von Orvinio, 258.

— — Verhandlungen der K. K. —, 1874, nºs 7 à 13.

Bellardi. — Bemerkungen über die in der Umgebung Wiens vorkommenden und von M. Hœrnes beschriebenen Pleurotomen, 155.

J. Wiesbaur. — Fossile Pflanzen im marinen Tertiær-Conglomerate zu Kalksburg bei Wien, 157.

D. Stur. — Reise-Skizzen, 166, 293 ; — Momentaner Stand meiner Untersuchungen über die ausseralpinen Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Rothliegenden in Œsterreich, 189 ; — *Macrostachya gracilis,* Sternb. sp. Fruchtæhre,

Stamm und Blætter, 257; — *Odontopteris bifurcata,* St. sp., aus dem græflich Nostitz'schen Kohlenbau in Lubna bei Rakonitz, 262; — Ueber das Niveau der in der Umgegend von Rakonitz abgebauten Flœtze, 267; — Ueber die Flora der Kounover Schichten, 267; — Neue Aufschlüsse im Lunzer Sandsteine bei Lunz und ein neuer Fundort von Wengerschiefer im Pœlzberg zwischen Lunzersee und Gaming, 271.

J. Woldrich. — Mittheilungen aus Dalmatien, 185.

Edm. von Mojsisovics. — Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia,* 213; — *Diplopora* oder *Gyroporella?,* 236; — Notizen zur Geologie des südtirolischen triadischen Tuffgebietes, 290.

G. Stache. — Die palæozoischen Gebiete der Ostalpen, 214.

Th. Fuchs. — Reisenotizen aus Italien, 218.

C.-M. Paul. — Zur Stellung der Radobojer Schichten, 223.

C.-W. Gümbel. — *Gyroporella* oder *Diplopora?,* 235.

F. Posepny. — Die Eruptivgesteinsgænge von Mies in Bœhmen, 237.

R. Hœrnes. — Kohlenführende Tertiærablagerungen aus der Umgebung des Ivanczicagebirges in Croatien (Sotzka-und Hornerschichten), 239; — Ein Beitrag zur Kenntniss der Congerien-Schichten (*Cardium acardo,* Desh.), aus Brauneisenstein von Csetnek im Gœmœrer Comitat, 269.

K. John. — Analyse eines Hornblende-Andesits von Tusnad am Büdœs bei Kronstadt in Siebenbürgen, 242; — Vorkommen eines dem Wocheinit (Bauxit) æhnlichen Minerals in Hœkorije, 289.

J. Noth. — Kleinere Mittheilungen, 244.

J. Haast. — Vorkommen von Brachiopoden an den Küsten von Neu-Seeland, 253.

K. Feistmantel. — Zur Flora von Mirœschau, 256.

O. Lenz. — Ankunft in der Corisco-Bai und Excursion nach Gabun. Geologische Notizen von der Westküste von Afrika, 285.

A. Bittner. — Beobachtungen am Vesuv, 287.

F. Karrer. — Die Conchylienführung der Sandschichten in Vœslau, 288.

— Id., 1875, nos 1 à 5.

E. Tietze. — Mittheilungen aus Persien, 25, 41.

Neumayr. — Die Aralo-Kaspi-Niederung, 31; — Zur Bildung der Terra rossa, 50; — Der Kalk der Akropolis von Athen, 68.

E. Dœll. — Kupferkies und Braunspath nach Cuprit, 33.

T. Fuchs. — Ueber Brunnengrabungen im Gebiete von Wien, 35; — Die Tertiærbildungen von Stein in Krain, 48.

K. Zittel. — Nachtrægliche Bemerkungen zu dem Aufsatz über die Gletschererscheinungen in der baierischen Hochebene, 46.

R. von Drasche. — Ueber ein neues Braunstein-Vorkommen in Untersteiermark, 52.

J. Woldrich. — Die hercynische Gneissformation im Bœhmerwalde, 52; — Künstliche Granit-und Basaltschlacken aus Bœhmen, 80.

H. Wolf. — Die geologischen Aufschlüsse auf der Staatsbahnstrecke Beraun-Rakonitz, 52.

L. Maderspach. — Antimonvorkommen bei Eperies, 64.

Ad. Schlehan. — Notizen über das Erzvorkommen von Laurion in Attika, 66.

J. von Schrœckinger. — Ueber neue Anbrüche von Silbererzen in Joachimsthal und einige neue Mineralvorkommen in Œsterreich, 66.

F. Posepny. — Ueber den inneren Bau der Offenbanyaer Bergbaugegend, 70; — Ueber einige tektonische Verhæltnisse der Bergbaugegend von Boitza in Siebenbürgen, 77.

C. Doelter. — Die geologischen Verhæltnisse des Monzoni-Gebirges, 81.

A. Koch. — Ueber Murbrüche in Tyrol, 82.

R. Hœrnes. — Vorlage von Petrefacten der Sotzkaschichten aus dem Kalnikergebirge, 83.

Espagne. Madrid. Revista minera, série B, t. I, nos 6 à 12 ; 1875.

— Fosforita de Extremadura, 50.

M.-B. Munoz. — Apuntes acerca del distrito de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara, 70, 83.

États-Unis. New-Haven. The American Journal of Science and Arts, 3e série, t. IX, nos 51 et 52 ; 1875.

G.-W. Hawes. — The Trap rocks of the Connecticut valley, 185.

W.-M. Gabb. — Notes on Costa-Rica Geology, 198.

S.-W. Ford. — Note on the discovery of a new locality of primordial Fossils in Rensselaer county, N. Y., 204.

R. Mallet. — Abstract of a memoir on the origin and mechanism of production of the prismatic or columnar structure of Basalt, 206.

O.-C. Marsh. — Notice of new tertiary Mammals, IV, 239.

Fr.-H. Bradley. — On the silurian age of the Southern Appalachians, 279.

Grande-Bretagne. Dublin. Geological Society of Ireland. Journal of the R. —, 2e série, t. IV, no 1 ; 1874.

R.-H. Traquair. — On a new genus of fossil Fish of the order *Dipnoi*, 1.

Edw. Hull. — Microscopic structure of Irish Granites, 4 ; — The Volcanic history of Ireland, 20 ; — On the Microscopic structure of the Lambay Porphyry (or Porphyrite), 44.

J.-E. Gore. — Note on a bed of fossiliferous Kunkur in the Punjab, 8.

J. Mac Meadows. — The Leinster Coal-field, 10.

Edw.-T. Hardman. — Note on a small raised estuarine beach at Tramore-Bay, Co. Waterford, showing traces of several oscillatory movements during the recent period, 31.

M. Close. — The elevated shell-bearing gravels near Dublin, 36.

W.-H. Baily. — Remarks on the palæozoic *Echinidæ*, *Palæchinus* and *Archæocidaris*, 40.

Glasgow. Geological Society of —. Transactions of the —, t. I, 1re partie, 1868.

J. Young. — On the Geology of the Campsie district, 1.

— Id., t. III ; 1868-71.

W. Thomson. — On geological time, 1 ; — Of geological dynamics, 215.

J.-W. Young. — Miscellaneous notes in chemical geology, 28 ; — On the action of organic matter on Peroxide of Iron, as observed in the post-tertiary sands of Glasgow, 241.

Edw. Hull. — On the causes which seem to have regulated the relative distribution of the calcareous and sedimentary strata of Great Britain, with special reference to the carboniferous formation, 33.

J. Dougall. — Sketch of the Geology of the Falls of Clyde, the Mouse Valley and Cartland Crags, 44.

J. Geikie. — On denudation in Scotland since glacial times, 51.

A. Geikie. — On the order of succession among the Silurian rocks of Scotland, 74; — On modern denudation, 153.

W. Grossart. — On the upper Coal-Measures of Lanarkshire, 96.

H.-W. Crosskey et D. Robertson. — The post-tertiary fossiliferous beds of Scotland, 113, 321.

J. Thomson. — Note on the spines of *Gyracanthus*, 130.

J. Bennie. — On the surface geology of the district around Glasgow, as indicated by the journals of certain bores, 133.

H.-W. Crosskey. — On Boulder Clay, 149.

J.-F. Potts. — On the Arran Claystones, 244.

H. M' Phail. — On the carboniferous sections of the Levern valley, Renfrewshire, 254.

R. Craig. — Sketch of the carboniferous basin of Dalry, Ayr-Shire, 271.

J. Young. — Notes on the section of strata in the Gilmorehill Quarry and Boulder-clay on the site of the new University buildings, Glasgow, 298; — From Geology to History, 341; — On the Carboniferous fossils of the West of Scotland; their vertical range and distribution, *with* A general catalogue of the fossils and their mode of occurence, and an index to the principal localities, *by* J. Armstrong, *Supplément.*

J. Young et R. Craig. — Notes on the occurence of seeds of fresh water Plants and arctic Shells, along with the remains of the Mammoth and Reindeer, in beds under the Boulder Clay at Kilmaurs, 310.

J. Burns. — Notes on the post-tertiary deposits of the carse of Falkirk, 367.

— Id., t. IV, 1re partie, 1871.

W. Cameron. — On the Sutherlandshire Gold Fields, 1.

R. Craig. — On the section on the Crofthead and Kilmarnock railway, in Cowden Glen, Neilston, Renfrewshire, with Remarks on the upper Boulder Clay, 17; — On the Boulders found in cuttings on the Beith Branch railway, considered in relation to their parent rock, with Remarks on the local character of the Boulder Clay, 45.

H.-W. Crosskey et D. Robertson. — The post-tertiary fossiliferous beds of Scotland, 32.

J. Thomson. — On a specimen of *Acanthodes Wardii,* Egerton, from the Lanarkshire Coal-Field, 57; — On *Ctenacanthus hybodoïdes,* Egerton, 59.

D. Bell. — On the aspects of Clydesdale during the glacial period, 63.

— Id., t. V, 1re partie; 1875.

R.-L. Jack. — Notes on a Till or Boulder Clay with broken shells, in the lower valley of the river Endrick, near Loch Lomond, and its relation to certain other glacial deposits, 5.

Edw. Hull. — On the microscopical structure of red Quartz-porphyry, from the Old red sandstone of Logan water, above Lesmahagow, 25.

H.-W. Crosskey et D. Robertson. — The post-tertiary fossiliferous beds of Scotland. XX. Kyles of Bute, 29.

R. Craig. — On the first appearence of certain fossils in the Carboniferous strata around Beith and Dalry, 36.

J. Young. — On a bed of fine-grained indurated Sandstone, enclosing rolled pebbles of Quartzite, interstratified with the Trap of the Campsie Fells, 51.

R. Brown. — Geological notes on the Noursoak peninsula, Disco island, and the country in the vicinity of Disco bay, North Greenland, 55.

D. Robertson. — Notes on the recent Ostracoda and Foraminifera of the Firth of Clyde, with some remarks on the distribution of Mollusca, 112.

D.-C. Glen. — Notes from the island of Bute. I. On a tract of columnar sandstone,

and a perched boulder, near Kilchattan; II. On a magnetic sand from East Bay, Rothesay, 154.

Manchester. — Geological Society. Transactions of the —, t. XIII, nº 9; 1875.

Brockbank, Binney, Plant, W.-B. Dawkins, Greenwell, Dickinson, Aitken.— Discussion on M. Kendall's paper on the hæmatite deposits of Whitehaven and Furness, 288.

G.-C. Greenwell. — On Basalt and its effects, 304.

Italie. Rome. Bullettino del Vulcanismo italiano, redatto dal C. Pr. *M. St. de Rossi,* t. II, nos 1 à 3; 1875.

Russie. Saint-Pétersbourg. Académie I. des Sciences de —. Bulletin de l'—, t. XIX, nos 4 et 5; 1874.

Ad. Gœbel. — Bericht über einen neuen Eisenmeteoriten vom Ufer der Angara aus dem Gouv. Jenisseisk, 544.

N. von Kokscharow. — Resultate der an Aragonit-, Kupferkies-und Skorodit-Krystallen angestellten Messungen, 558.

— Id., t. XX, nº 1; 1874.

Ad. Gœbel. — Ueber die neuerdings gegen den kosmischen Ursprung des Pallas-Eisens erhobenen Zweifel, nebst einer Widerlegung derselben, 100.

— — Mémoires de l'—, 7e série, t. XXI, nos 6 à 11; 1874.

J.-F. Brandt. — Ergænzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's, 6.

Fr. Schmidt. — Miscellanea silurica. II. Ueber einige neue und wenig bekannte Baltisch-silurische Petrefacten, 11.

LISTE DES OUVRAGES

REÇUS EN DON OU EN ÉCHANGE

PAR LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

du 3 mai au 28 juin 1875.

1° OUVRAGES NON PÉRIODIQUES.

(Les noms des donateurs sont en italique).

Barrois (Ch.). Ondulations de la Craie dans le Sud de l'Angleterre, in-8°, 27 p.; Lille, 1875.

— Les Reptiles du terrain crétacé du N. E. du bassin de Paris, in-8°, 11 p.; Lille, 1875.

Behm et Wagner. Die Bevölkerung der Erde, III, in-4°, VIII-122 p.; Gotha, 1875, chez *Justus Perthes*.

Bertrand (J.). Institut de France. Éloge historique d'Élie de Beaumont, in-4°, 28 p.; Paris, 1875.

Bleicher. Recherches d'Archéologie préhistorique dans la province d'Oran et dans la partie occidentale du Maroc, in-8°, 20 p.; Toulouse, 1875.

Boutillier (Louis). Notice nécrologique sur M. Antoine-François Passy, in-8°, 34 p.; Rouen, 1875.

Capellini (Giov.). Sui Cetoterii Bolognesi Considerazioni, in-4°, 34 p., 2 pl.; Bologne, 1875.

— Calcare a *Amphistegina,* strati a *Congeria* e calcare di Leitha dei Monti Livornesi, in-8°, 8 p.; Bologne, 1875.

Chancourtois (A.-E.-B. de). Le système de la Carte géologique détaillée de la France présenté comme base de discussion pour l'établissement d'un programme répondant à la question de l'exécution uniforme des relevés géologiques, in-8°, 11 p.; Paris, 1875.

Cooke (J. P.). Melanosiderite: a new mineral species from Mineral Hill, Delaware county, Pennsylvania, in-8°, 2 p.; Philadelphie, 1875.

— et *F.-A. Gooch.* On two new varieties of Vermiculites, with a

revision of the other members of this group, in-8°, 10 p.; Philadelphie, 1875.

Cotteau (G.). Paléontologie française; 1re série: *Animaux invertébrés.* Terrain jurassique, 30e livr.: *Échinodermes,* f. 1 à 3, pl. 143 à 154; mai 1875; Paris, chez G. Masson (*Comité de la Paléontologie française*).

Daubrée (A.). Aperçu historique sur l'exploitation des métaux dans la Gaule, gr. in-8°, 16 p.; Paris, ...

— Études récentes sur les Météorites. Documents astronomiques et géologiques que ces corps nous apportent, in-4°, 62 p.; Paris, 1870.

Delesse et *de Lapparent.* Extraits de Géologie pour les années 1873 et 1874, in-8°, 198 p.; Paris, 1875.

Ébray. Deuxième avertissement au sujet du Tunnel de la Manche, in-8°, 4 p.; Genève, 1875.

Emmons (A.-B.). On some Phonolites from Velay and the Westerland, in-8°, 34 p.; Leipzig, 1874.

Favre (Ern.). Revue géologique suisse pour l'année 1874, V, 62 p.; Genève, Bâle et Lyon, chez H. Georg, 1875.

Grad (Ch.). Les Glaciers et les causes de leur mouvement, in-8°, 11 p.; Paris, 1874.

Gumælius (Otto). Om mellersta Sveriges glaciala bildningar: I. Om krosstensgrus, glacialsand och glaciallera, in-8°, 47 p., 3 pl.; Stockholm, 1874, chez Norstedt et fils (*Bureau géologique de la Suède*).

Hartt (Ch. Fréd.) et *Rich. Rathbun.* Morgan expeditions, 1870-71. On the devonian Trilobites and Mollusks of Ereré, province of Para, Brazil, in-8°, 18 p.; New-York, 1875.

Hummel (David). Om Rullstensbildningar, in-8°, 42 p., 2 pl.; Stockholm, 1874, chez Norstedt et fils (*Bureau géologique de la Suède*).

Hunt (Th. Sterry). Chemical and geological Essays, in-8°, 490 p.; Boston, 1875, chez J.-R. Osgood et Cie; Londres, chez Trübner et Cie.

Kjerulf (Th.). Om Skuringsmærker, Glacialformationen, Terrasser og Strandlinier samt Om grundfjeldets og sparagmitfjeldets mægtighed i Norge: II. Sparagmitfjeldet, in-4°, VIII-92 p.; Christiania, 1873 (*Université R. de Norvége*).

Locard (Arn.). Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. Guide aux collections de Zoologie, Géologie et Minéralogie, in-8°, 170 p.; Lyon, 1875.

Ludwig (R.). Die gegenden am Ssuna-und Semtsche-Flusse im Olonezer Gouvernement, in-8°, 20 p., 1 pl.; Moscou, 1875.

Macpherson (J.). Breves apuntes acerca del origen peridotico de la Serpentina de la Serrania de Ronda, gr. in-8°, 18 p., 2 pl.; Madrid, 1875.

Martins (Ch.). Recherches récentes sur les Glaciers actuels et la période glaciaire, gr. in-8°, 26 p.; Paris, 1875.

Meugy et *Nivoit.* Statistique agronomique de l'arrondissement de Vouziers, département des Ardennes, in-8°, 424 p.; Charleville, 1873, chez Eug. Jolly.

Meunier (Stanislas). Géologie des environs de Paris, ou description des terrains et énumération des fossiles qui s'y rencontrent, in-8°, 510 p.; Paris, 1875, chez *J.-B. Baillière et fils.*

Molloy (Gérald). Géologie et Révélation, ou Histoire ancienne de la Terre considérée à la lumière des faits géologiques et de la religion révélée, *traduit* de l'anglais sur la 2e édition par M. l'abbé *Hamard,* avec des notes du traducteur, in-8°, 455 p.; Paris, 1875, chez Haton.

Monterosato (Mis de). Nuova rivista delle Conchiglie mediterranee, in-4°, 50 p.; Palerme, 1875.

Ortlieb (J.). Compte-rendu de l'excursion à Cassel entreprise le 26 août 1874 par MM. les membres de la section de Géologie et de Minéralogie lôrs de la réunion à Lille de l'Association française pour l'avancement des Sciences, in-8° , 9 p.; Lille, 1874.

Perrey (Al.). Note sur les Tremblements de terre en 1871, avec suppléments pour les années antérieures, de 1843 à 1870, XXIXe relevé annuel, in-8° , 143 p.; Bruxelles, 1875.

— Étude du Réseau pentagonal dans l'Océan pacifique, in-4° , 4 p.; Paris, 1874.

— Sur les Volcans de l'île de Java et leurs rapports avec le Réseau pentagonal, in-4° , 3 p.; Paris, 1874.

Petitot (P.-E.). Rapport succinct sur la Géologie des vallées de l'Athabaskaw-Mackenzie et de l'Anderson, in-8° , 80 p.; Paris, 1875.

Pettersen (Karl). Geologiske Undersögelser i Tromsö Omegn, in-8° , VIII-128-VIII p., 2 pl.; Throndhjem, 1868.

— Tromsö Amts Orografi, in-8° , 64 p., 3 pl.; Throndhjem, 1872.

Prestwich (Jos.). On the origin of the Chesil bank, and on the relation of the existing beaches to past geological changes independent of the present coast action, with an abstract of the discussion upon the paper, *publié* par M. *J. Forrest,* in-8° , 57 p., 1 pl.; Londres, 1875.

Petermann. Sewerzow's Erforschung des Thian-Schan Gebirgs-systems, 1re partie, in-4°, VI-50 p., 1 pl.; Gotha, 1875, chez *Justus Perthes.*

Schiœtz (O.-E.). Beretning om nogle Undersögelser over Sparagmit-kvarts-Fjeldet i den östlige Deel af Hamar Stift, in-8° , 100 p., 2 pl.; Christiania, 1873, chez J. Dahls.

— Analyse af Xenotim fra Hiteroe, in-8° , 13 p.; Stockholm, 1872.

Sexe (S.-A.). Jættegryder og gamle strandlinier i fast klippe, in-4° ,

44 p., 3 pl.; Christiania, 1874 (*Université R. de Norvége*).

Sveriges geologiska Undersœkning. Cartes et texte (in-8°). Beskrifning till Kartbladet : 50 (*Arsta*), 43 p., et 51 (*Nynœs*), 29 p., par L. Palmgren ; 52 (*Trosa*), 72 p., 3 pl., par D. Hummel ; 53 (*Bjœrksund*), 15 p., par M. Stolpe ; Stockholm, 1874, chez Norstedt et fils.

Tribolet (M. de). Geologie der Morgenberghornkette und der angrenzenden Flysch-und Gypsregion am Thunersee, in-8° , 29 p., 1 pl.; Berlin, 1875.

Zigno (Ach. de). Annotazioni paleontologiche. Sirenii fossili trovati nel Veneto, gr. in-4° , 30 p., 5 pl.; Venise, 1875.

2° OUVRAGES PÉRIODIQUES.

France. Paris. Académie des Sciences. Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'—, t. LXXX, n°s 18 à 23; 1875.

P. Fliche. — Note sur les Lignites quaternaires de Jarville, près de Nancy, 1233.

Leymerie. — Observations sur une Note de M. Trutat relative à un dépôt pliocène des Pyrénées-Orientales, 1246.

De Gouvenain. — Sulfuration du cuivre et du fer par un séjour prolongé dans la source thermale de Bourbon-l'Archambault ; observation d'une brèche avec strontiane sulfatée et plomb sulfuré dans la cheminée ascensionelle de cette source, 1297.

Daubrée. — Observations sur la note de M. de Gouvenain, 1300.

Pomel. — Il n'y a point eu de mer intérieure au Sahara, 1342.

Beghin et Ch. Mène. — Analyse du charbon minéral de l'île Suderoe, 1404.

J. Lawrence Smith. — Sur la chute de deux pierres météoriques dans les États-Unis, 1451.

— Annales des Mines, 7e sér., t. VII, 1re livr. ; 1875.

Ch. Ledoux. — Mémoire sur les mines de soufre de Sicile, 1.

L. Mougel. — Note sur les gisements de bitume fossile des environs de Zaho (Kurdistan), 85.

— Journal des Savants, avril et mai 1875.

— Revue scientifique de la France et de l'Étranger, 2e série, 4e année, n°s 45 à 52 ; 1875.

W. C. Williamson. — La Végétation primitive dans ses rapports avec la Sélection naturelle et la théorie de l'Évolution, 1059.

— Le Tunnel de la Manche, 1120.

Ch. Grad. — Les Flores fossiles jurassiques d'après les travaux de M. Gaston de Saporta, 1158.

— Association américaine pour l'avancement des Sciences, congrès de Hartford ; Minéralogie ; Géologie, roches, 1167.

Ch. Barrois. — Le Tunnel de la Manche, 1192.

— — Table des matières contenues dans les quatorze premiers volumes (1864 à 1874) de la — et de la Revue politique et littéraire ; 1875.

— Société centrale d'Agriculture de France. Bulletin des séances de la —, t. XXXV, n°s 2 et 3 ; 1875.

— Société d'Anthropologie de Paris. Bulletins de la —, 2e sér., t. II, nº 2; 1875.

E. Piette. — Fouilles de la grotte de Gourdan, 279.

— Société botanique. Bulletin de la — , t. XXII, Revue bibliogr., A; 1875

— Société de Géographie. Bulletin de la —, 6e série, t. IX, avril 1875.

Amiens. Société linnéenne du Nord de la France. Bulletin mensuel, nº 36 ; 1875.

Grenoble. Société de Statistique, des Sciences naturelles et des Arts industriels du département de l'Isère. Bulletin de la —, 3e sér., t. IV ; 1875.

Marseille. Société de Statistique de —. Répertoire des travaux de la —, 7e sér., t. V (XXXV); 1873.

— Id., t. VI (XXXVI); 1873.

Toulouse. Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme, par M. *Ém. Cartailhac,* 2e série, t. VI, livr. 4 à 6; 1875.

De Mortillet. — L'Acheuléen et le Moustiérien à propos du Mont-Dol et du Bois du-Rocher, 174.

Bleicher. — Recherches d'Archéologie préhistorique dans la province d'Oran et dans la partie occidentale du Maroc, 193.

L. Lartet. — Sur un atelier de silex taillés et une dent de Mammouth trouvés près de Saint-Martory aux environs d'Aurignac (Haute-Garonne), 272.

E. d'Acy. — Quelques observations sur la succession chronologique des types appelés généralement type de St-Acheul et type du Moustier, 281.

— Société d'Histoire naturelle de —. Bulletin de la —, t. VIII, nº 4 ; 1874.

Rousseau. — Habitation préhistorique de la Crouzade, 363.

Garrigou. — Sur les causes géologiques de l'affaissement du tunnel de Sarrouilhes, 377.

Trutat. — Essai sur les Pyrénées, 379.

Chelle. — Découverte d'un gîte calaminaire à Bagnères-de-Luchon, 411.

Garrigou. — Course à St-Béat, 418.

— Id., t. IX, nº 1; 1875.

Valenciennes. Société d'Agriculture, Sciences et Arts de l'arrondissement de —. Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, t. XXVIII, nº 3; 1875.

Allemagne. Berlin. Akademie der Wissenschaften zu —. Monatsbericht der K. Pr. —, janv.-mars 1875.

Gotha. Mittheilungen aus *Justus Perthes'* geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie, t. XXI, nos 4 et 5; 1875.

Stuttgart. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, t. XXX; 1874.

Hahn. — Ueber die Anwendung des Mikroskops in der Geologie, 28.

Probst. — Beitrag zur Topographie des Gletscher-Landschaft im württembergischen Oberschwaben, 40; — Beitrag zur Kenntniss der fossilen Fische (Labroïden. Scarinen, Sparoïden) aus der Mollasse von Baltringen, 275.

Clessin. — Zur Molluskenfauna der Torfmoore, 164.

H. Möhl. — Die Basalte der rauhen Alb, 238.

Alsace-Lorraine. Mulhouse. Société industrielle de —. Bulletin de la —, t. XLV, fév.-avril; 1875.

Autriche-Hongrie. Cracovie. Akademija Umiejetnosci w —. Sprawozdanie Komisyi fizyograficznéj c. k. Towarzystwa naukowego Kr. obejmujace poglad na Czynnosci dokonane w ciagu roku..., oraz materyaly do Fizyografii Galicyi, t. II; 1868.

Kreutza. — Wypadek badania skaly trachitowej z okolicy Szczawnic, 166 (2e partie).

— Id., t. III; 1869.

F. Kreutza. — Tatry i wapienie ryfowe w Galicyi, 1 (2e partie).

Jachno. — Skamieliny miechocinskie, 29.

— Id., t. IV; 1870.

A. Alexandrowicz. — Rozbior chemiczny piasku zielonego z okolicy Potylicza, 236 (2e partie).

— Id., t. V; 1871.

E. Windakiewiez. — Poklady chłorku potasu (sylwinu) w kopalni Kaluskiej w Galicyi, 45 (2e partie).

A. Alth. — Poglad na zrodla solne i naftowe tudziez na warzelnie soli kuchennej w Galicyi i Bukowinie, 49.

— Id., t. VI; 1872.

Alth. — Poglad na geologie Galicyi zachodniéj, 87 (2e partie).

— Id., t. VII; 1873.

M. Lomnicki. — Zapiski geologiczne z wycieczki na Podole, 125 (2e partie).

— Id., t. VIII; 1874.

St. Zarecznego. — O sredniém ogniwie warstw cenomanskich w Galicyi wschodniéj, 99 (2e partie).

M. Lomnickiego. — Sprawozdanie z badan geologicznych dokonanych w roku 1873 w dolinach Zlotéj Lipy, Koropca, potoku Baryskiego i Strypy, 184.

H. Walter. — Przekroj z Chyrowa do Lupkowa w porownaniu z innémi przecieciami w Karpatach, 206.

St. Olszewski. — Poglad na geologija a w szczegolnosci na formacyje mioceniczna wschodniéj czesci Podola galicyjskiego, 212.

Léoben, Pribram et Schemnitz. Bergakademien zu —. Berg-und Hüttenmännisches Jahrbuch der K. K. —, t. XXIII, nos 1 et 2; 1875.

Vienne. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der K. —: Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 1re section, t. LXIX, nos 4 et 5; 1874.

Von Ettingshausen. — Die Florenelemente in der Kreideflora, 510.

— Id., t. LXX, nos 1 et 2; 1874.

Fuchs. — Das Alter der Tertiärschichten von Malta, 92; — Ueber das Auftreten von Miocänschichten vom Charakter der sarmatischen Stufe bei Syrakus, 106; — Die Tertiärbildungen von Tarent, 193.

Toula. — Kohlenkalk-und Zechstein-Fossilien aus dem Hornsund an der Süd-Westküste von Spitzbergen, 133.

— Id., 2e section, t. LXIX, nos 4 et 5; t. LXX, nos 1 et 2; 1874.

— Geologischen Reichsanstalt. Verhandlungen der K. K. —, 1875, no 8.

E. Tietze. — Geologische Mittheilungen aus Persien, 129.

J. von Schröckinger. — Ein neues fossiles Harz aus der Bukowina, 134.

Von Hochstetter. — *Cervus megaceros* von Nussdorf, 140.

J. Woldrich. — Ein Menschenschädel im diluvialen Löss bei Mannersdorf in Niederösterreich, 140.

Edm. von Mojsisovics. — Ueber norische Bildungen in Siebenbürgen, 142.

H. Wolf. — Die Phosphorite des Lavantthales, 145.

Confédération Argentine. Cordova. Academia nacional de Ciencias exactas existente en la Universidad de —. Boletin de la —, nos 1 à 3; 1874.

F. Schiekendantz. — Estudios sobre la formacion de las Salinas, 240.

Espagne. Madrid. Revista minera, série B, t. I, nos 13 à 18; 1875.

M.-B. Munoz. — Apuntes acerca del distrito de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara, 91, 101.

États-Unis. New-Haven. The American Journal of Science and Arts, 3e sér., t. IX, nos 53 et 54; 1875.

J.-D. Dana. — On Dr. Koch's Evidence with regard to the Cotemporaneity of Man and the Mastodon in Missouri, 335.

W.-M. Fontaine. — On the Primordial strata of Virginia, 361, 416.

Fr.-H. Bradley. — On the Silurian age of the Southern Appalachians, 370.

Fr. Prime. — On the occurence of the Brown Hematite deposits of the Great Valley, 433.

R. Irving. — Stratification of the Primordial and Canadian rocks of South central Wisconsin, 440.

G.-W. Hawes. — On Diabantite, a Chlorite occuring in the Trap of the Connecticut valley, 454.

J.-W. Mallet. — On Limonite with the color and translucency of Göthite, 460.

Washington. Smithsonian Institution. Sm. Contributions to Knowledge, t. XIX; 1874.

— — Sm. miscellaneous Collections, t. XI et XII; 1874.

Grande-Bretagne. Londres. Geological Society. The Quarterly Journal of the —, t. XXX, no 5 (120*); 1874.

S. Allport. — On the microscopic structure and composition of british carboniferous Dolerites, 529.

F. Stoliczka. — Note regarding the occurence of Jade in the Karakash valley, on

the southern borders of Turkestan, 568; — Geological notes on the route traversed by the Yarkund Embassy, from Shahidulla to Yarkund and Kashgar, 571; — Geological observations made on a Visit to the Chaderkul, Thian-Shan range, 574.

G.-W. Stow. — Geological notes upon Griqualand West, *avec* Descriptions of the specimens *par T. Rupert Jones*, 581.

Prof. J. Young et J. Young. — New carboniferous Polyzoa, 681; — On *Palæcoryne* and other polyzoal appendages, 684.

H.-G. Seeley. — On the base of a large lacertian cranium from the Potton sands, presumably dinosaurian, 690; — On cervical and dorsal Vertebræ of *Crocodilus Cantabrigiensis*, Seeley, from the Cambridge Upper Greensand, 693; — On the Pectoral arch and Fore limb of *Ophthalmosaurus*, a new ichthyosaurian genus from the Oxford Clay, 696; — On the Tibia of *Megalornis*, a large struthious Bird from the London Clay, 708.

D. Mackintosh. — Additional remarks on Boulders, with a particular reference to a group of very large and fartravelled Erratics in Llanarmon Parish, Denbighshire, 711.

J. Milne. — Notes on the Physical features and Mineralogy of Newfoundland, 722.

P.-B. Brodie. — Notes on a railway-section of the Lower Lías and Rhætics between Stratford-on-Avon and Fenny Compton, on the occurence of the Rhætics near Kineton, and the Insect-beds near Knowle, in Warwickshire, and on the recent discovery of the Rhætics near Leicester, 746.

Brögger et Reusch. — Giant's Kettles at Christiania, 750.

L.-C. Miall. — On the composition and structure of the bony palate of *Ctenodus*, 772; — Note on the occurence of a Labyrinthodont in the Yoredale rocks of Wensleydale, 775.

— Id., t. XXXI, nº 1 (121); 1875.

J. Milne. — Geological notes on the Sinaitic peninsula and North-western Arabia, 1.

J. Prestwich. — Notes on the phenomena of the quaternary period in the isle of Portland and around Weymouth, 29.

J.-G. Goodchild. — The glacial phenomena of the Eden valley and the western part of the Yorkshire-Dale district, 55.

Owen. — On fossil evidences of a Sirenian mammal (*Eotherium ægyptiacum*, Owen) from the Nummulitic Eocene of the Mokattam cliffs, near Cairo, 100.

R. Pinchin. — A short description of the Geology of part of the eastern province of the colony of the Cape of the Good Hope, 106.

Ch. Gould. — Note upon a recent discovery of Tin-ore in Tasmania, 109.

R. Mortimer. — An account of a well-section in the Chalk at the north-end of Driffield, East Yorkshire, 111.

O. Ward. — On Slickensides or Rock-striations, particulary those of the Chalk, 113.

Inde. Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs of the — (in-8º), t. X, nº 2; 1873.

Theobald. — On the Geology of Pegu, 189.

— Id., t. XI, nº 1; 1874.

Mallet. — On the Geology of the Darjiling district and the Western Duars, 1.

— — Memoirs of the —. *Palæontologia Indica*, série X, nº 1 (Fauna of the Indian fluviatile deposits, t. I, nº 1); 1874.

R.-B. Foote. — *Rhinoceros Deccanensis*, 1.

— — Records of the —, t. VII; 1874.

H.-B. Medlicott. — Annual report on the Geological Survey of India and of the G. Museum, Calcutta, for the year 1873, 1; — Note on the habitat in India of the elastic sandstone, or so called Itacolumyte, 30; — Notes from the eastern Himalaya, 53; — Coal in the Garo Hills, 58.

F. Stoliczka. — A brief account of the geological structure of the Hill-ranges between the Indus valley in Ladak and Shah-i-dula on the frontier of Yarkand territory, 12; — Geological notes on the route traversed by the Yarkand Embassy from Shahidula to Yarkand and Kashgar, 49; — Note regarding the occurence of Jade in the Karakash valley, on the southern borders of Turkestan, 51; — Geological observations made on a visit to the Chaderkul, Thian Shan range, 81.

Th.-W.-H. Hughes. — Notes on some of the Iron ores of Kumaon, 15; — Note on the raw materials for iron smelting in the Raniganj Field, 20; — Petroleum in Assam, 55; — Second note on the materials for iron manufacture in the Raniganj Coal-field, 122; — Manganese ore in the Wardha Coal-field, 125; — Notes upon the subsidiary materials for artificial fuel, 160.

F. R. Mallet. — Geological notes on part of Northern Hazaribagh, 32.

V. Ball. — On the discovery of a new locality for Copper in the Narbada valley, 62; — On the building and ornamental stones of India, 98; — Geological notes made on a visit to the Coal recently discovered in the country of the Suni Pathans, south-east corner of Afghanistan, 145.

— Potash-salt from East India, 64.

A.-B. Wynne. — Notes on the Geology of the neighbourhood of Marī Hill station in the Punjab, 64.

W. Theobald. — On the former extension of Glaciers within the Kangra district, 86; — Remarks on certain considerations adduced by Falconer in support of the antiquity of the human race in India, 142.

R.-B. Foote. — The auriferous rocks of the Dambal Hills, Dharwab district, 133.

W. King. — Note of the progress of Geological investigation in the Godavari district, Madras presidency, 158.

Italie. Chiavari. Società economica di —. Atti della —, 1874.

Rome. Bullettino del Vulcanismo italiano, par M. *M. St. de Rossi*, t. II, nos 4 et 5; 1875.

LISTE DES OUVRAGES

REÇUS EN DON

PAR LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

pendant la réunion extraordinaire de 1875.

OUVRAGES NON PÉRIODIQUES.

(Les noms des donateurs sont en italique).

Ébray (*Th.*). Étude de quelques gisements de pierres lithographiques au point de vue de la formation d'une compagnie d'exploitation, in-8°, 8 p.; Genève, 1875.

Falsan (*A.*). Études sur la position stratigraphique des Tufs de Meximieux, de Pérouges et de Montluel, gr. in-4°, 38 p., 1 tabl.; Lyon, Genève, Bâle, 1875, chez H. Georg.

Jaccard (*A.*). Un nouveau projet d'alimentation d'eau à la Chaux-de-Fonds, in-8°, 18 p.; Neuchâtel, 1875.

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1875

Président : M. JANNETTAZ.

Vice-Présidents.

M. PELLAT. | M. DUMORTIER. | M. DE LAPPARENT. | M. DAUBRÉE.

Secrétaires.

M. SAUVAGE, pour la France.
M. DELAIRE, pour l'Étranger.

Vice-Secrétaires.

M. VELAIN.
M. BROCCHI.

Trésorier : M. DANGLURE. | *Archiviste :* M. BIOCHE.

Membres du Conseil.

M. Alb. GAUDRY.
M. LEVALLOIS.
M. Ed. HÉBERT.
M. TERQUEM.
M. de ROYS.
M. GRUNER.
M. PARRAN.
M. BERSON.
M. CHAPER.
M. TOURNOUËR.
M. COTTEAU.
M. TOMBECK.

Commissions.

Bulletin : MM. PELLAT, PARRAN, GERVAIS, GAUDRY, CHAPER.
Mémoires : MM. JANNETTAZ, LEVALLOIS, COTTEAU.
Comptabilité : MM. DE ROYS, MOREAU, BIOCHE.
Archives : MM. TOURNOUËR, GERVAIS, PELLAT.

Table des articles contenus dans les feuilles 37 à 41 (1874-1875).

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ

Bulletin. — Les Membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Ils ne peuvent se procurer les autres qu'en les payant. (Art. 58 du règ.)

La 1re *série* est composée de 14 vol. (1830-1843), qui, pris séparément, se vendent :

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Le t. I, épuisé.			Les t. VIII à XI, chacun	5 fr.	8 fr.
Le t. II	20 fr.	28 fr.	Le t. XII	20	28
Le t. III.	30	40	Le t. XIII	30	40
Les t. IV, V et VI, épuisés.			Le t. XIV	5	8
Le t. VII	10	16			

La 2e *série* (1844-1872) comprend 29 volumes. Son prix est de 400 fr. *pour les Membres,* et de 500 fr. *pour le public.* Pris séparément, les volumes se vendent :

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Le t. I ne se vend pas séparément			Les t. XX à XXVII, chacun	10 fr.	30 fr.
Les t. II, III et IV, chacun	30 fr.	50 fr.	Le t. XXVIII	5	30
Les t. V à XVIII, chacun.	10	30	Le t. XXIX	10	30
Le t. XIX	30	50			

Table des XX premiers volumes du Bulletin (2e série) { Prix, pour les Membres : 4 fr. — pour le public 7

La 3e *série* est en cours de publication.

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Le t. I	10 fr.	30	Le t. II	10 fr.	30

Le *Bulletin* s'échange contre des publications scientifiques périodiques.

Mémoires. — 1re *série*, 5 vol. in-4° (1833-1843.) — Le prix de chaque demi-vol. des t. I, II et III (à l'exception de la 1re partie du t. I, qui est épuisée) est de 10 fr. pour les Membres, et de 15 fr. pour le public. — Le prix de chaque demi-volume des t. IV et V est de 12 fr. pour les Membres, de 18 fr. pour le public.

2e *série*, en cours de publication, 9 vol. in-4° (1844-1873). — Le prix de la collection (moins la 1re partie du t. 1er *épuisée)* est de 145 fr. pour les Membres, de 270 fr. pour le public. Les t. I, 2e partie, et II, 1re partie, ne se vendent pas séparément. Le prix des autres demi-volumes des t. II à VI est de 8 fr. pour les Membres, de 15 fr. pour le public. — Les mémoires publiés dans les t. VII, VIII et IX se vendent :

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
T. VII. — Mémoire n° 1	5 fr.	8 fr.	T. IX. — Mémoire n° 1	8 fr.	15 fr.
Mémoire n° 2	7	13	Mémoire n° 2	1 50	2 50
Mémoire n° 3	8	15	Mémoire n° 3	5	10
T. VIII.— Mémoire n° 1	8	15	Mémoire n° 4	4	8
Mémoire n° 2	6	11	Mémoire n° 5	7	12
Mémoire n° 3	8	17	T. X. — Mémoire n° 1	5	10
			Mémoire n° 2	5	10

Histoire des Progrès de la Géologie.

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Collection, moins le t. 1er qui est épuisé...	60 fr.	80 fr.	Tome III	5 fr.	8 fr.
Tome I, épuisé.			— IV	5	8
— II, { 1re partie } ne se vendent pas séparément.			— V	5	8
— II, { 2e partie } ne se vendent pas séparément.			— VI	5	8
			— VII	5	8
			— VIII	5	8

Adresser les envois d'argent, les demandes de renseignements et les réclamations à M. le TRÉSORIER, rue des Grands-Augustins, 7.

Meulan, imprimerie de A. Masson.